RMD2403

Rime

advanced tools production

FRESE IN METALLO DURO

MICROGRAIN CARBIDE CUTTING MILLS

vai all'indice

Rime

advanced tools production

Catalogo Metallo Duro

Frese ed alesatori in metallo duro integrale micrograna

Micrograin carbide cutting mills and reamers

Fraises et alésoires en carbure micrograin

Fräser und reibahlen aus mikrokörnigem hartmetall

Index

Rime
advanced tools production

Cliccare la voce desiderata per visualizzare la pagina

L'azienda
The factory 06

Ricerca e qualità
Research & quality 08

Servizi e RSI
Service & CSR 10

Produzione
Production 12

Utensili speciali
Special tools 14

Rivestimenti
Coatings 16

Simboli
Symbols 18

Indice catalogo prodotti
Product catalogue index 22

Dati tecnici
Technical data 321

Contatti
Contacts 334

L'AZIENDA

Da oltre mezzo secolo Rime è sinonimo di tecnologia e innovazione. Gli elevati standard qualitativi, la ricerca continua e il controllo della produzione che si svolge interamente nel nostro stabilimento di Villa Carcina, fanno di Rime uno dei più affidabili player tecnologici nel settore degli Utensili Standard e Speciali in HSS e Metallo Duro.

dal 1962

dal 1962
tecnologia, ricerca e qualità
since 1962
tecnology, research
and quality

Rime
advanced tools production
MADE IN ITALY

torna all'indice generale

THE FACTORY

For over half a century Rime has been synonymous of technology and innovation. High quality standards, continuous research and production control, which is carried out entirely in our Villa Carcina factory, make Rime one of the most reliable technological players in the field of HSSCo-PM and Solid Carbide Cutting Tools, Standard and Special.

300K
utensili all'anno
tools per year

35%
Export

torna all'indice generale

RICERCA E QUALITÀ
RESEARCH & QUALITY

100%
Made in Europe

100%
Made in Italy

Per mantenere elevati standard qualitativi monitoriamo costantemente la filiera dei partner tecnologici: dai fornitori delle materie prime, ai nuovi materiali di rivestimento, ai centri di affilatura sempre di ultima generazione, fino alla robotizzazione dei sistemi di produzione.

Il settore di Ricerca e Sviluppo assume oggi un valore centrale nella nostra azienda. L'uso dei più avanzati simulatori grafici ci consente di sperimentare virtualmente nuove geometrie e di ingegnerizzare completamente il processo produttivo.

Sistemi e macchinari sempre aggiornati per il controllo della qualità consentono di mantenere la produzione ai massimi livelli qualitativi.

In order to maintain high quality standards, we constantly monitor the supply chain of our technological partners: from raw material suppliers , to new coating materials, to the latest generation of grinding centres and the robotisation of production systems.

Today, the Research and Development sector has a central value in our company.
The use of the most advanced graphic simulators allows us to experiment virtually with new geometries and to fully engineer the production process.

Systems and machinery always updated for quality control allow us to maintain thr production at the highest quality level.

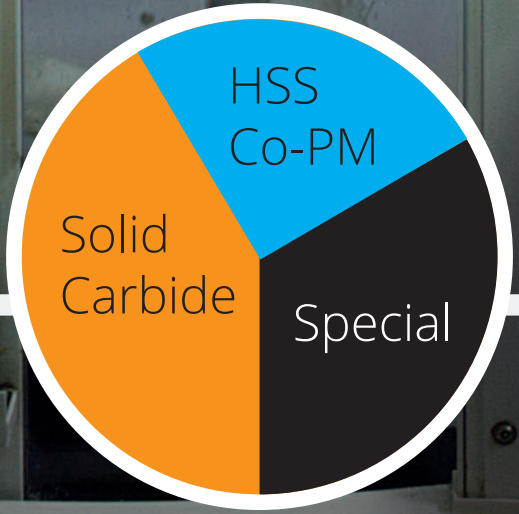
Siamo certificati
ISO 9001 dal 2010.

We are certified
ISO 9001 since 2010.

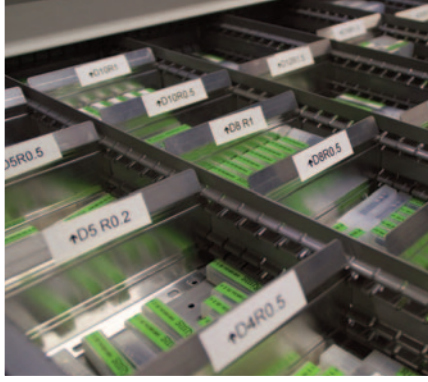
Rime
advanced tools production

torna all'indice generale

PRODUZIONE
PRODUCTION



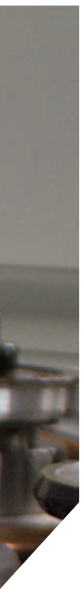
torna all'indice generale



SERVIZI & RSI
SERVICE & CSR

Rime
advanced tools production

torna all'indice generale



RIAFFILATURA E RICOPERTURA

La nostra azienda da sempre offre un servizio rapido di rigenerazione, con riaffilatura e rivestimento degli utensili prodotti. L'utilizzo di macchine affilatrici CNC di ultima generazione, di sistemi di controllo micrometrici e di personale dedicato altamente qualificato, garantiscono elevata qualità ed estrema rapidità nei tempi di esecuzione.

REGRINDING AND COATING

Our company has always offered a quick regeneration service, with regrinding and recoating of its cutters. The use of the latest generation of CNC grinding machines, micrometric control systems and dedicated highly professional staff with decades of experience guarantee high quality and extremely fast turnaround times.

MAGAZZINO

Tutti gli utensili standard a catalogo sono sempre a magazzino e in pronta consegna.

WAREHOUSE

All standard end mills are always in stock and ready for delivery.

TEMPI DI CONSEGNA

Per le frese a magazzino i tempi di consegna sono rapidissimi. La consegna avviene mediamente entro 24/48 ore.

DELIVERY TIMES

For milling cutters in stock, delivery times are very fast. The average delivery time is 24/48 hours.

RESPONSABILITÀ SOCIALE D'IMPRESA

Da sempre Rime è sensibile alle tematiche legate alla salvaguardia dell'ambiente. In tutti gli ambiti produttivi, la politica "green" che ci siamo imposti è perseguita con la massima attenzione.
In tutte le nostre fasi di lavorazione vengono seguite precise procedure e vengono utilizzati sistemi di recupero degli scarti di produzione e di risparmio energetico che ci permettono il rigoroso rispetto dell'ambiente e di tutte le norme relative alla sostenibilità ambientale.
Un grande parco fotovoltaico copre buona parte del nostro fabbisogno energetico e sofisticati impianti di recupero rigenerano i lubrificanti utilizzati durante la produzione.

CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY

Rime has always been sensitive to environmental protection issues. In all production areas, we pay attention to the green policy that we have imposed on ourselves.
For all stages of processing, precise procedures are followed and systems are used for the recovery of production waste and energy saving that allow us to strictly respect the environment and all the rules relating to environmental sustainability.
A large photovoltaic park covers a large part of the energy we need and sophisticated recovery plants regenerate the lubricants used during production.

PRODUZIONE
PRODUCTION

Produciamo utensili standard in HSS e Metallo Duro ed utensili speciali. Negli ultimi anni il peso degli utensili speciali ha assunto una grande importanza, grazie alla collaborazione con grandi aziende che hanno favorito il processo di crescita del nostro know-how.

We produce standard tools in HSS and hard metal as well as special tools. In recent years, the production of special tools has taken on great importance, thanks to collaboration with large companies that have supported the growth of our know-how.

I nostri cataloghi propongono un'offerta molto ricca e articolata di prodotti standard, disponibili sempre a magazzino. Soluzioni di qualità assoluta in ogni settore delle lavorazioni meccaniche in cui sono richieste grande precisione ed elevate prestazioni.

Our catalogues propose a very rich range of standard products always available in stock.
We supply quality solutions in every sector of mechanical processing where high quality and high performance are required.

torna all'indice generale

FRESE E ALESATORI IN HSS CO-PM

Il nostro catalogo di utensili in HSS-E e PM è ad oggi uno dei più completi sul mercato per tipologia e numero di articoli offerti. Tutta la gamma dei prodotti viene realizzata con acciai della migliore qualità e provenienti dalla Comunità Europea.
L'abbinamento a rivestimeni di ultima generazione consente di ottenere le massime prestazioni.

HSS CO-PM END MILLS AND REAMERS

Our catalogue of HSS-E and PM cutting tools is one of the most complete on the market in terms of the number of items and range offered.
All our production range is made with the best steels coming from European Union.
We match them with the best coatings of last generation, so that we get excellent performances.

FRESE E ALESATORI IN METALLO DURO

Il catalogo di utensili in Metallo Duro si arricchisce di continuo per tipologia di utensili e per misure. Attualmente l'applicazione di geometrie complesse e l'utilizzo di rivestimenti di ultima generazione consente ai nostri utensili di poter lavorare qualsiasi tipo di materiale ad elevate prestazioni in sicurezza.
Anche per il Metallo Duro tutte le referenze sono a magazzino per un veloce servizio di consegna.

SOLID CARBIDE END MILLS AND REAMERS

The catalogue of solid carbide tools is constantly expanding in terms of tool types and sizes. Complex geometry mixed with the last generation of coatings make it possible to machine any type of material at highest performance in total safety.
All references for solid carbide are also in stock for a fast delivery service.

UTENSILI SPECIALI

SPECIAL TOOLS

Rime

advanced tools production

Frese Speciali

Mezzo secolo di esperienza e prestigiose collaborazioni con aziende nazionali e internazionali di rilievo ci hanno permesso di raggiungere un elevato standard qualitativo. Oggi progettiamo utensili per dare soluzioni innovative in applicazioni dove sono richieste un elevato grado di specializzazione, qualità e affidabilità. Grazie ad un moderno e sempre aggiornato parco macchine siamo in grado di realizzare utensili di ogni tipo per vari settori, sia in piccole sia in grandi serie. Realizziamo utensili partendo da materie prime diverse: Metallo Duro, HSS-Co e ASP (acciaio sinterizzato da polveri). Tra gli utensili prodotti troviamo: frese a candela, frese di forma, frese a manicotto, frese a disco, frese a "T", microfrese, punte cilindriche, punte a gradino, punte coniche, alesatori di forma, frese e alesatori in metallo duro saldo brasato, allargatori, stozzatori, lamatori, piccole brocce, punzoni, bulini, ecc.
Negli anni la nostra azienda si è specializzata in alcuni ambiti e in particolare:

Special Milling Cutters

Years of experience and a lot of prestigious collaborations with national and international companies have allowed us to achieve a very high level of quality of our products.
Today, thanks to a very modern and updated park machines, we are capable of manufacturing cutting tools of each type for various sectors, both in small and large series, designed to meet solutions where it is required a high degree of specialization, quality and reliability.
We manufacture cutting tools in HSS-Co, ASP (sintered powder steel) and in Solid Carbide as well.
We produce milling cutters, form cutters, milling cutters sleeve, disc cutters, conical spot facers, "T" shape cutters, micro-end mills, step drills, taper drills, reamers shape, milling cutters and reamers brazed, countersinks, shaper, small broaches, punches, chisels, etc..
Over the years we have been specialized in certain sectors, particularly:

Settore Energia
Settore Automotive
Settore Armiero
Settore Aeronautico
Settore Stampi e Matrici

Energy
Automotive
Army
Aeronautical
Moulds and Dies

RIVESTIMENTI
COATINGS

■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

TIPO DI RIVESTIMENTO COATING TYPE	MAX TEMPERATURA DI ESERCIZIO (°C) MAX WORKING TEMP.	HV DUREZZA HARDNESS	ACCIAI-GHISE STEEL CAST IRON P K	ACCIAI INOX STAINLESS STEEL M	SUPER LEGHE SUPER ALLOYS S	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS H	GRAFITE GRAPHITE O	MAT. COMPOSITI E FIBRE COMPOSIT MAT. AND FIBER N6
TICN	600	3.200	■	□	□	□	□	□
TIALN	900	2.800	■	■	■	◪	□	□
SUPREME	1.100	3.200	■	■	■	◪	□	□
PRODIGE micro	1.000	3.000	◪	◪	◪	■	□	□
PRODIGE	1.100	3.200	◪	◪	■	■	□	□
DIAMANT	600	10.000	□	□	□	□	■	◪
TIN	500	2.600	■	□	□	□	□	□

TIPO DI RIVESTIMENTO COATING TYPE	MAX TEMPERATURA DI ESERCIZIO (°C) MAX WORKING TEMP.	HV DUREZZA HARDNESS	ALLUMINIO ALUMINIUM N1	LEGHE DI ALLUMINIO Si<6% ALUMINIUM ALLOY Si<6% N2	LEGHE DI ALLUMINIO Si>9% ALUMINIUM ALLOY Si>9% N2 N3	RAME E LEGHE DI RAME COPPER AND COPPER ALLOY N4	MAT. PLASTICI E ORGANICI PLASTIC AND ORGANIC MATERIAL N5	MAT. COMPOSITI E FIBRE COMPOSIT MAT. AND FIBER N6
ALU PRODIGE	850	3.500	□	◪	■	□	□	□
ZIRCON	600	2.600	■	■	□	■	□	□
ALU DIAMANT	500	5.000	■	■	■	■	■	■
DL PLUS	350	3.000	■	◪	□	□	■	□

su richiesta - on request

Rime
advanced tools production

torna all'indice generale

advanced tools production

design and technology

SIMBOLI
SYMBOLS

Materiale di base
Raw material

MICRO GRAIN — Metallo duro integrale micrograna
Micrograin solid carbide

ULTRA MICRO GRAIN — Metallo duro integrale ultramicrograna
Extra-fine micrograin solid carbide

Geometrie
Geometry

N — Tagliente a finire
Finishing cutting edge profile

H — Tagliente a finire
Finishing cutting edge profile

W — Geometria per lavorazione di materiali particolarmente teneri e malleabili
Geometry for light alloys

HSC — Geometria per lavorazioni ad alta velocità
High Speed Cutting end mills

HPC — Geometria per lavorazioni ad alte prestazioni
High Performance Cutting end mills

HDC — Geometria per lavorazioni ad elevata dinamicità
High Dynamic Cutting end mills

NR — Tagliente a sgrossare con rompitruciolo tondo
Roughing cutting edge profile with round chip-breaker

NFR — Tagliente interrotto sovrapposto a sgrossare o semifinire
Interrupted cutting edge for roughing or semifinishing

NRAL — Tagliente per sgrossatura alluminio.
Roughing cutting edge profile for aluminium.

Forma dello spigolo tagliente
Shape of cutting edge

Utensile con spigolo a 90°
Square end cutters

Utensile con spigolo raggiato (torico)
Corner radius end mill

Utensile con smusso a 45° sullo spigolo tagliente (la dimensione dello smusso varia a seconda del diametro)
Chamfered end mill 45°

Forma delle teste
Head shape

Testa piana con spigolo vivo
Square head

Testa sferica
Ball-nose head

Testa ad angolo
Angle head

Testa piana
con smusso
Chamfered head

Testa torica
Corner radius head

Utensile a quarto di cerchio concavo
Corner rounding milling cutter

Testa a palla (lollipop)
Ball head (lollipop)

Direzione di lavorazione
Machining direction

Adatto per lavorazione radiale, diagonale ed assiale.
Suitable for radial, diagonal and axial machining.

Adatto per lavorazione radiale e diagonale.
Suitable for radial and diagonal machining.

Adatto solo per lavorazione assiale.
Suitable only for axial machining.

Adatto solo per lavorazione radiale.
Suitable only for radial machining.

Rime
advanced tools production

torna all'indice generale

Angolo elica e geometria denti
Spiral angle and teeth geometry

Angolo dell'elica dx
Spiral angle right

Angolo dell'elica sx
Spiral angle left

Denti dritti
Straight flutes

Divisione irregolare 3 tagli
Irregular division three cuts

Divisione irregolare 4 tagli
Irregular division four cuts

Divisione irregolare 5 tagli
Irregular division five cuts

Angolo dell'elica variabile
Helice angle variable

Applicazioni
Application

Apertura cava
Slotting

Contornatura
Side milling

Raggiatura
Corner rounding

Smussatura
Chamfering

Lavorazione pareti sottili
Thin-wall machining

Copia 3D
3D copy

Trocoidale
Trochoidal

Assiale
Axial

Rampa
Diagonal plunging

Incisione
Engraving

Interpolazione elicoidale
Helical interpolation

Tipo di attacco
Type of connection

Codolo cilindrico DIN 6535 HA
Straight shank DIN 6535 HA

Codolo cilindrico con attacco Weldon DIN 6535 HB
Weldon shank DIN 6535 HB

ALTRI SIMBOLI
Other symbols

new
Nuovo prodotto
New product

new
Ampliamento di gamma
Widening range

Uso con lubrificante
Use with coolant

Uso a secco senza lubrificante
Dry use without coolant

Uso con lubrificante nebulizzato
Use with atomised lubricant

Superficie lappata
Polished surface

Dimensioni secondo Standard Rime
Dimension according Rime Standard

Lunghezza utensili
Milling cutter length

Canaline per refrigerazione
External channels

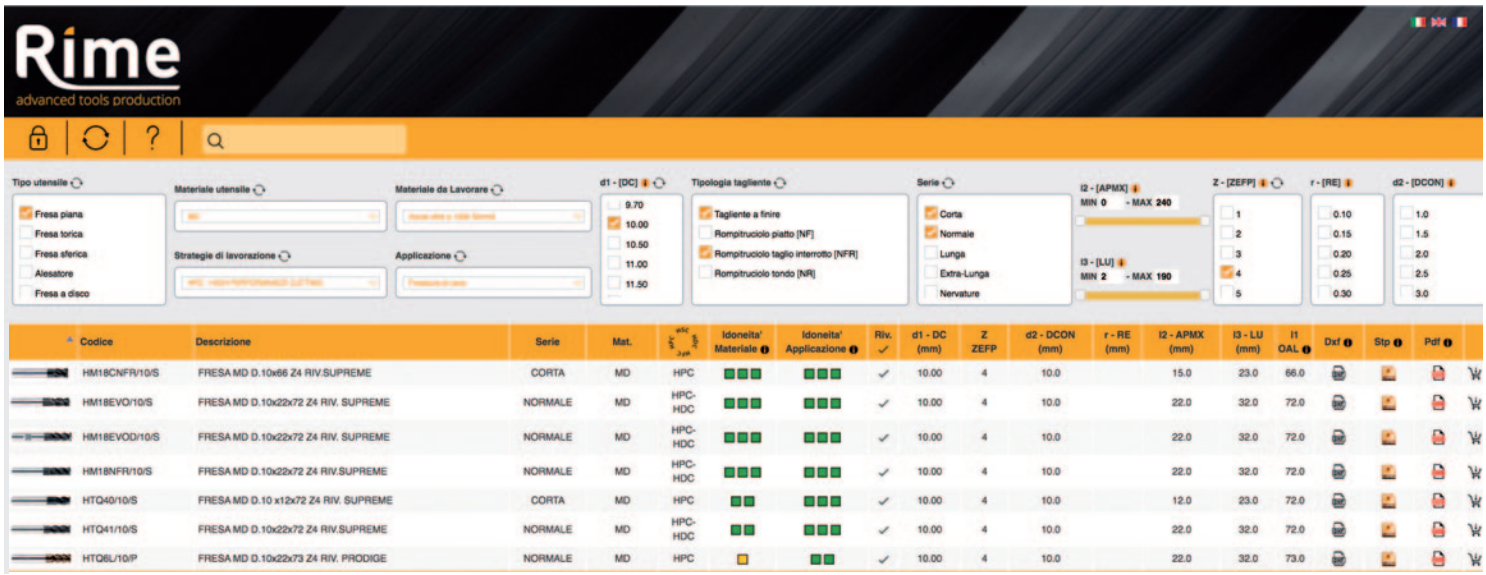
Doppia gola
Double flutes

torna all'indice generale

Tool Explorer

Trova l'utensile
adatto in pochi click

Find the right tool
suitable in a few clicks



Un'interfaccia intuitiva e pratici menù ti guideranno nella scelta dell'utensile adatto alle tue esigenze.
E in più potrai:
- consultare i parametri di lavorazione
- scaricare il file 2D o 3D dell'utensile
- richiedere un preventivo

A simple interface and practical menu will guide you in choosing the right tool for your needs.
And then you can:
- consult the machining parameters
- download the 2D or 3D file of the tool
- request a quote

www.rime.net

always evolving

torna all'indice generale

E-shop

Dopo aver scelto l'utensile con Tool Explorer,
acquistalo con semplicità attraverso il nostro E-shop.

After choosing your tool with Tool Explorer,
order it easily through our E-shop.

- verifica disponibilità merce
- inserisci ordini
- verifica il tracking della spedizione
- consulta documenti

- *check availability of goods*
- *place orders*
- *check shipment tracking*
- *view documents*

TOOL EXPLORER ED E-SHOP
SEMPLICI, VELOCI, COMPLETI
E MULTI DEVICE
EXPLORER AND E-SHOP TOOLS
SIMPLE, FAST, COMPLETE
AND MULTI DEVICE

WWW.RIME.NET

torna all'indice generale

INDEX

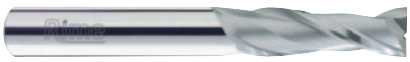
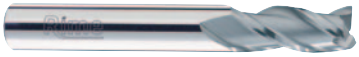
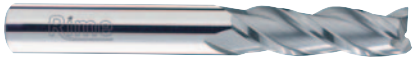
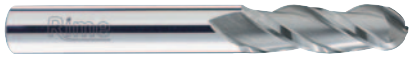
ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI - HARDENED STEELS ≤56 HRC | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

- CONSIGLIATO-RECOMMENDED
- ACCETTABILE-ACCEPTABLE
- SCONSIGLIATO-NOT RECOMMENDED

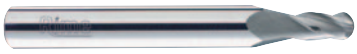
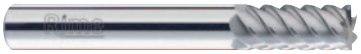
COATING: K | TICN | TIALN | TIN | SUPREME | PRODIGE | DIAMANT | ALU-PRODIGE | ZIRCON | ALU DIAMANT | DL PLUS

Cliccare la voce desiderata per visualizzare la pagina

Frese per applicazioni universali • End mills for universal use

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HM1		2	⌴		1 ÷ 25			34
HM2		2	⌴		2 ÷ 25			35
HM3		2	⌴		3 ÷ 20			36
HM4		2	∪		1 ÷ 20			37
HM5		2	∪		2 ÷ 20			38
HM6		2	∪		3 ÷ 20			39
HM7		2	⌴		1 ÷ 5,5			40
HM8		2	∪		1 ÷ 5,5			41
HM10		3	⌴		2 ÷ 25			42
HM11		3	⌴		2 ÷ 25			43
HM12		3	⌴		3 ÷ 20			44
HM13		3	∪		2 ÷ 20			45
HM14		3	∪		2 ÷ 20			46
HM15		3	∪		3 ÷ 20			47
HM16		3	⌴		2 ÷ 5,5			48
HM17		3	∪		2 ÷ 5,5			49

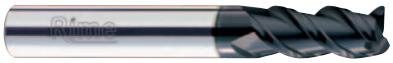
new Nuovo prodotto - New product
new Ampliamento di gamma - Widening range

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	
HM19		4	⌴		2 ÷ 25			50
HM20		4	⌴		2 ÷ 25			51
HM21		4	⌴		3 ÷ 20			52
HM22		4	∪		2 ÷ 20			53
HM23		4	∪		2 ÷ 20			54
HM24		4	∪		3 ÷ 20			55
HM25		4	⌴		2 ÷ 5,5			56
HM26		4	∪		2 ÷ 5,5			57
HM27		3-4	45°		5 ÷ 20			58
HM28		6-8	⌴		4 ÷ 20			59

Frese ad alte prestazioni • High performance cutting mills • HPC-HDC

UMAX*line*

Acciai legati fino a 1600N/mm² - Ghise - Acciai Inox • Alloy steels up to 1600N/mm² - Cast Iron - Stainless steel

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HM18C		3	45°		3 ÷ 20			87
HM18		3	45°		3 ÷ 20			88
HM18L		3	45°		3 ÷ 20			89
HM18C4 new		4	45°		3 ÷ 16			90
HM18 EVO new		4	45°		3 ÷ 20			91

torna all'indice generale

INDEX

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI - HARDENED STEELS ≤56 HRC | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HM18 EVOD		4	45°		4 ÷ 16			92
HM18 EVOD-IC		4	45°		8 ÷ 16			92
HM18 EVOL new		4	45°		6 ÷ 20			93
HM18C NFR		3-4	45°		4 ÷ 16			94
HM18 NFR		3-4	45°		4 ÷ 20			95
HM18L NFR		3-4	45°		6 ÷ 20			96
HM18NR		4-5	45°		5 ÷ 20			97
HM18 NR-IC		4	45°		8 ÷ 20			97
HM18R EVO		4	r		4 ÷ 20			98
HM18RL EVO new		5	r		6 ÷ 20			99

UMAX*evolution*

Acciai alto legati - Inox - Titanio - Leghe HRSA • High alloy steels - Inox - Titanium - HRSA alloys

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HTQ1		2			2 ÷ 16			118
HTQ2		3	45°		2 ÷ 20			119
HTQ3		4			2 ÷ 20			120
HTQ4		4	45°		3 ÷ 20			121
HTQ40		4	45°		4 ÷ 20			122
HTQ41		4	45°		4 ÷ 20			123

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS									
HTQ41-IC		4	45°		8 ÷ 16		■	◪	□	□	■	■	□	□	□	123
HTQ42		4-5			4 ÷ 20		■	◪	□	□	■	■	□	□	□	124
HTQ43		3	45°		3 ÷ 16		■	◪	□	□	■	■	□	□	□	125
HTQ45		5	45°		6 ÷ 20		■	■	□	□	■	■	□	□	□	126
HTQ45L new		5-7	45°		6 ÷ 20		■	■	□	□	■	■	□	□	□	126
HTQ45XL new		5-7	45°		8 ÷ 20		■	■	□	□	■	■	□	□	□	126

Alesatori • Reamers

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS									PAG.
HM29		5-7	45°		2 ÷ 16		■	■	◪	◪	■	■	◪	◪	◪	142
HM29 EVOFP new		4-6	30°		2 ÷ 12		■	■	◪	◪	■	■	◪	◪	◪	143
HM29 EVOFC new		4-6	60°		3 ÷ 12		■	■	◪	◪	■	■	◪	◪	◪	143
HM29C		5-7	45°		1,98 ÷ 12,10		■	■	◪	◪	■	■	◪	◪	◪	144

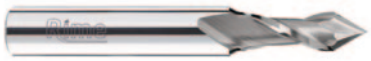
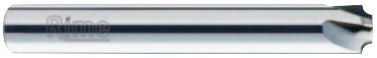
Bulini e cilindretti • Engraving tools and round tool bits

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS									PAG.
HM32			α		0,1 ÷ 0,4		■	■	■	◪	■	◪	■	■	◪	150
HM30					2 ÷ 16											151
HM31					2 ÷ 25											152

INDEX

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI - HARDENED STEELS ≤56 HRC | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

Fese a smussare - Punte CNC • Chamfering end mills - NC spotting drills

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HM34			60°		1 ÷ 12			156
HM35			90°		1 ÷ 16			157
HM37		4	r		0,4 ÷ 6			158
HM38		3	60° 90°		1 ÷ 3			159
HM39		4	90°		3,8 ÷ 11,8			160
HM40			90° 120°		2 ÷ 16			161

Frese per acciai temprati e bonificati • End mills for hardened steels

FRESE PER SGROSSATURA - ROUGHING END MILLS • HPC - HDC

HTQ-FORM2000 prodige

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HTQ6		4	45°		3 ÷ 12			171
HTQ6R		4	r		3 ÷ 12			172
HTQ6L		4	45°		4 ÷ 16			173

FRESE A COPIARE - DIE END MILLS • HSC

HTQ-FORM2000 prodige

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HM50		2			1 ÷ 12			174
HM51		2			2 ÷ 12			174
HTQ10		2			3 ÷ 20			175
HTQ11		2			3 ÷ 20			176

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS									PAG.
HTQ12		4			2 ÷ 6											177
HTQ13		2			1 ÷ 12											178
HTQ14		4			3 ÷ 12											179
HTQ14L		4			6 ÷ 12											179

FRESE TORICHE- TORIC END MILLS • HSC - HFC — HTQ-FORM2000 *prodige*

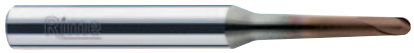
COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS									PAG.
HM72		2			2 ÷ 12											180
HM74		2			2 ÷ 12											181
HM73		4			2 ÷ 12											182
HM75		4			3 ÷ 12											183
HM76		4-5			6 ÷ 12											184
HM76L		4-5			6 ÷ 12											184
HTQ7		3			4 ÷ 12											185
HTQ15		2-3			1 ÷ 12											186
HTQ17		3			2 ÷ 12											187

FRESE PER NERVATURE- RIB END MILLS • HSC — HTQ-FORM2000 *prodige*

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS									PAG.
HM52		2			1 ÷ 10											188
HM70		2			2 ÷ 10											189

INDEX

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI - HARDENED STEELS ≤56 HRC | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HM71		4			2 ÷ 10			190
HM84		2			0,4 ÷ 5			191
HM85		2			0,4 ÷ 6			193
HM86		2-3			0,5 ÷ 6			195
HTQ20		2			1 ÷ 5			198
HTQ21		2			1 ÷ 4			199
HTQ25		2			1 ÷ 5			200
HTQ30		2-3			1 ÷ 5			201
HTQ35		2-3			1 ÷ 5			203

MICROFRESE- MINIATUR END MILLS • HSC

HTQ-FORM2000 *prodige*

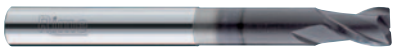
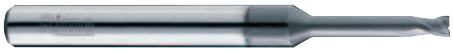
COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HM78		2			0,4 ÷ 2			205
HM79		2			0,4 ÷ 2			206
HM80		2			0,4 ÷ 2			207
HM81		2			0,4 ÷ 2			208

FRESE PER SUPERFINITURA - SUPERFINISHING END MILLS

HTQ-FORM2000 *prodige*

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HTQ8		6-8			4 ÷ 20			209
HTQ9		6-8			4 ÷ 20			210

RIVESTIMENTO DIAMANTE - DIAMOND COATING • HSC **FORM2000 diamant**

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HM50		2	U		1 ÷ 12	●	■	268
HM51		2	U		1 ÷ 12	●	■	268
HM52		2	U		1 ÷ 10	●	■	269
HM72		2	UL		2 ÷ 12	●	■	270
HM74		2	UL		2 ÷ 12	●	■	270
HM73		4	UL		2 ÷ 12	●	■	271
HM75		4	UL		3 ÷ 12	●	■	271
HM84		2	L		0,5 ÷ 5	●	■	272
HM85		2	U		0,5 ÷ 6	●	■	273
HM86		2-3	UL		0,5 ÷ 6	●	■	275
HM60		2-3-4	L		1 ÷ 12	●	■	277
HM62		3-4	L		3 ÷ 12	●	■	277
HM64		2-3-4	L		3 ÷ 16	●	■	277
HM61		2-3-4	U		1 ÷ 12	●	■	278
HM63		3-4	U		3 ÷ 12	●	■	278
HM65		2-3-4	U		3 ÷ 16	●	■	278

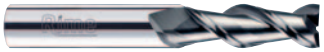
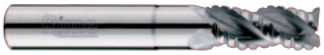
torna all'indice generale

INDEX

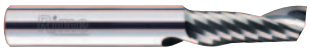
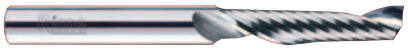
Frese per alluminio, rame, leghe leggere e materie plastiche
End mills for aluminium, copper, light alloys and plastic material

ALU2000*line*

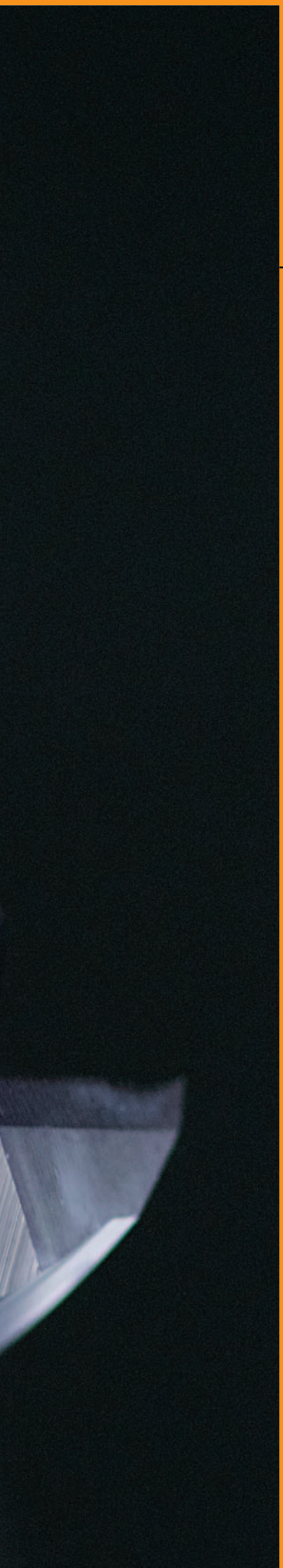
ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm² | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE | RAME COPPER | ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM | LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS | MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL | MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HM9		2			2 ÷ 20			283
HM9SP		2			3 ÷ 20			284
HM9SPL		2			3 ÷ 20			285
HM90		3	45°		3 ÷ 20			286
HM90L		3	45°		3 ÷ 16			287
HM90XL new		3-4	45°		10 ÷ 20			287
HM90SP		3			3 ÷ 20			288
HM90 SP-IC		3			6 ÷ 16			288
HM90 SPL		3			4 ÷ 20			289
HM90 SPL-IC		3			6 ÷ 12			289
HM90 NFW		3	r		6 ÷ 20			290
HM91		2	r		2 ÷ 16			291
HM92		2	r		2 ÷ 16			292
HM94		2			2 ÷ 12			293
HM95		2			2 ÷ 12			294

torna all'indice generale

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS								PAG.
HM96		3			6 ÷ 20		□	□	◪	◪	■	■	□	◪	295
HM97		3			6 ÷ 20		□	◪	■	■	■	■	◪	◪	296
HM99		1			2 ÷ 16		□	□	◪	◪	■	■	■	◪	297
HM99L		1			2 ÷ 12		□	□	◪	◪	■	■	■	◪	297
HM99XL		1			3 ÷ 16		□	□	◪	◪	■	■	■	◪	297
HM99XXL		1			6 ÷ 12		□	□	◪	◪	■	■	■	◪	297
HM99SX		1			2 ÷ 16		□	□	◪	◪	■	■	■	◪	298
HM100C		1			1 ÷ 10		□	□	■	■	◪	■	■	■	299
HM100		1			1 ÷ 10		□	□	■	■	◪	■	■	■	299

advanced tools production
design and technology
Rime
advanced tools production



Frese per applicazioni universali

End mills for universal use

	pag.		pag.
HM1	34	HM15	47
HM2	35	HM16	48
HM3	36	HM17	49
HM4	37	HM19	50
HM5	38	HM20	51
HM6	39	HM21	52
HM7	40	HM22	53
HM8	41	HM23	54
HM10	42	HM24	55
HM11	43	HM25	56
HM12	44	HM26	57
HM13	45	HM27	58
HM14	46	HM28	59

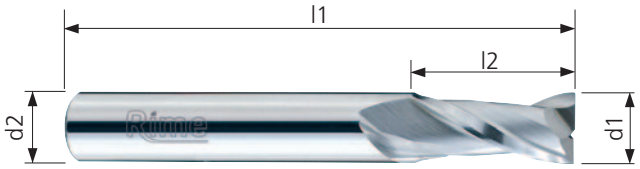
torna all'indice

Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM1

- FRESE A DUE DENTI - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico
- TWO FLUTES END MILLS - Solid carbide One end tooth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro Mango cilindrico
- DVOUBŘITÉ FRÉZY - Tvrdokov - Jeden břit přes střed - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM1/01	1	3	38	1	2	22,60	29,90
HM1/02	1,5	4	38	1,5	2	21,10	28,30
HM1/03	2	7	40	2	2	17,00	24,40
HM1/04	2,5	8	40	2,5	2	17,00	24,40
HM1/05	3	8	40	3	2	17,00	24,40
HM1/06	3,5	10	40	3,5	2	19,50	26,80
HM1/07	4	10	40	4	2	19,50	26,80
HM1/08	4,5	12	50	4,5	2	22,60	32,30
HM1/09	5	12	50	5	2	22,60	32,30
HM1/10	5,5	14	50	5,5	2	25,90	35,30
HM1/11	6	14	50	6	2	25,90	35,30
HM1/12	6,5	14	60	6,5	2	34,10	47,20
HM1/13	7	14	60	7	2	34,10	47,20
HM1/14	7,5	16	63	7,5	2	40,60	53,50
HM1/15	8	16	63	8	2	40,60	53,50
HM1/16	8,5	18	63	8,5	2	48,60	63,70
HM1/17	9	18	63	9	2	48,60	63,70
HM1/18	9,5	20	72	9,5	2	63,20	77,90
HM1/19	10	20	72	10	2	63,20	77,90
HM1/20	10,5	20	72	10,5	2	74,50	90,50
HM1/21	11	20	72	11	2	76,90	92,90
HM1/22	12	22	83	12	2	83,50	103,20
HM1/23	13	25	83	13	2	106,90	130,40
HM1/24	14	25	83	14	2	116,60	140,60
HM1/25	15	26	92	15	2	141,70	166,10
HM1/26	16	26	92	16	2	150,60	174,70
HM1/27	17	26	92	17	2	191,20	217,40
HM1/28	18	26	92	18	2	198,40	227,60
HM1/29	19	32	100	19	2	230,80	260,90
HM1/30	20	32	104	20	2	241,40	272,70
HM1/31	22	38	104	22	2	412,90	466,40
HM1/32	25	45	120	25	2	599,30	648,20

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM1/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM1/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 62**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

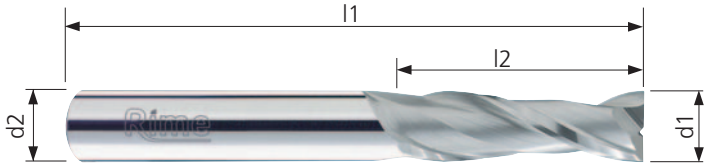
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA

HM2

- FRESE A DUE DENTI - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico
- TWO FLUTES END MILLS - Solid carbide One end tooth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro Mango cilindrico
- DVOUBŘITÉ FRÉZY - Tvrdokov - Jeden břit přes střed - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €	
HM2/00	2	18	52	2	2	25,30	34,00	
HM2/01	3	20	55	3	2	22,60	31,50	
HM2/02	4	20	60	4	2	28,40	37,70	
HM2/03	5	20	60	5	2	30,80	40,10	
HM2/04	6	25	65	6	2	34,10	44,80	
HM2/05	7	30	75	7	2	45,40	57,40	
HM2/06	8	32	80	8	2	52,60	66,80	
HM2/07	9	32	80	9	2	64,80	82,70	
HM2/08	10	32	80	10	2	76,90	94,40	
HM2/09	11	50	100	11	2	99,70	122,00	
HM2/10	12	50	100	12	2	109,30	131,30	
HM2/11	13	50	100	13	2	145,80	169,90	
HM2/12	14	55	115	14	2	158,80	185,70	
HM2/13	15	55	120	15	2	202,50	230,80	
HM2/14	16	55	120	16	2	210,60	238,70	
HM2/15	17	55	120	17	2	251,00	278,30	
HM2/16	18	55	120	18	2	255,10	282,20	
HM2/17	19	55	120	19	2	311,80	342,20	
HM2/18	20	55	125	20	2	315,90	346,20	
HM2/19	22	60	130	22	2	542,60	596,90	
HM2/20	25	75	150	25	2	712,60	788,90	

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM2/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM2/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 63**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

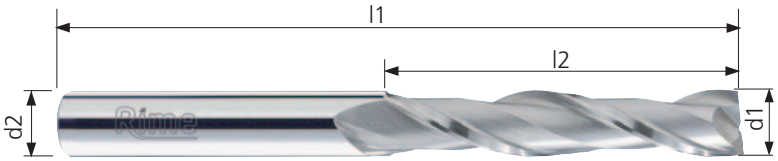
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

EXTRA-LUNGA

HM3

- FRESE A DUE DENTI - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico
- TWO FLUTES END MILLS - Solid carbide One end tooth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro Mango cilindrico
- DVOUBŘITÉ FRÉZY - Tvrdokov - Jeden břit přes střed - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/ TIALN €
HM3/01	3	30	70	3	2	33,20	45,60
HM3/02	4	36	75	4	2	38,00	51,90
HM3/03	5	40	80	5	2	46,90	63,00
HM3/04	6	40	80	6	2	52,60	68,50
HM3/05	8	50	100	8	2	76,10	94,40
HM3/06	10	50	100	10	2	99,70	125,80
HM3/07	12	70	150	12	2	160,40	199,10
HM3/09	14	75	150	14	2	212,10	254,50
HM3/10	16	75	150	16	2	299,60	344,70
HM3/11	18	75	150	18	2	340,10	387,30
HM3/12	20	75	150	20	2	408,90	458,50

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM3/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM3/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 64**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

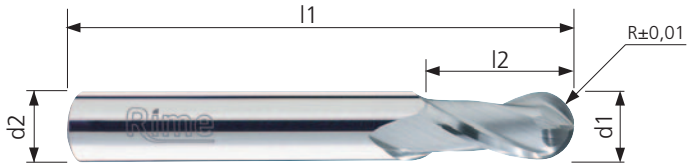
torna all'indice

Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM4

- FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- TWO FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHÉRIQUE Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- DVOUBŘITÉ KULOVÉ FRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM4/01	1	3	38	1	2	33,20	40,10
HM4/02	1,5	4	38	1,5	2	31,50	38,60
HM4/03	2	7	40	2	2	22,60	29,90
HM4/04	2,5	8	40	2,5	2	24,30	31,50
HM4/05	3	8	40	3	2	24,30	31,50
HM4/06	3,5	10	40	3,5	2	27,60	34,60
HM4/07	4	10	40	4	2	27,60	34,60
HM4/08	4,5	12	50	4,5	2	33,20	42,40
HM4/09	5	12	50	5	2	33,20	42,40
HM4/10	5,5	14	50	5,5	2	38,00	47,20
HM4/11	6	14	50	6	2	38,00	47,20
HM4/12	6,5	14	60	6,5	2	48,60	61,40
HM4/13	7	14	60	7	2	48,60	61,40
HM4/14	7,5	16	63	7,5	2	54,30	66,10
HM4/15	8	16	63	8	2	54,30	66,10
HM4/16	8,5	18	63	8,5	2	63,90	77,90
HM4/17	9	18	63	9	2	63,90	77,90
HM4/18	9,5	20	72	9,5	2	76,90	91,30
HM4/19	10	20	72	10	2	76,90	91,30
HM4/20	10,5	20	72	10,5	2	89,10	104,70
HM4/21	11	20	72	11	2	93,90	108,60
HM4/22	12	22	83	12	2	104,40	123,70
HM4/23	13	25	83	13	2	133,60	158,10
HM4/24	14	25	83	14	2	149,90	173,90
HM4/25	15	26	92	15	2	178,20	201,60
HM4/26	16	26	92	16	2	194,30	217,40
HM4/27	17	26	92	17	2	255,10	280,70
HM4/28	18	26	92	18	2	255,10	280,70
HM4/29	19	32	100	19	2	298,10	328,00
HM4/30	20	32	104	20	2	299,60	329,60

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM4/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM4/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 65**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | ACCIAI TEMPRATI >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

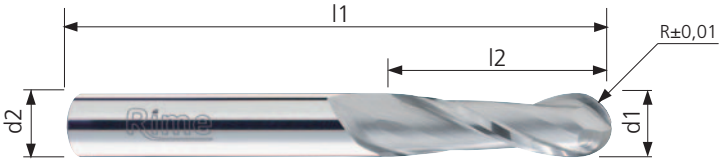
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA

HM5

- FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- TWO FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHÉRIQUE Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- DVOUBŘITÉ KULOVÉ FRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM5/00	2	18	52	2	2	34,70	43,20
HM5/01	3	20	55	3	2	32,40	41,00
HM5/02	4	20	60	4	2	38,00	47,20
HM5/03	5	20	60	5	2	44,50	52,70
HM5/04	6	25	65	6	2	49,50	60,70
HM5/05	8	32	80	8	2	67,30	81,10
HM5/06	10	32	80	10	2	100,40	118,00
HM5/07	12	50	100	12	2	131,20	152,60
HM5/08	14	55	115	14	2	198,40	225,30
HM5/09	16	55	120	16	2	251,00	279,10
HM5/10	18	55	120	18	2	327,90	353,30
HM5/11	20	55	125	20	2	392,70	421,30

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM5/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM5/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 66**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | ACCIAI TEMPRATI >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

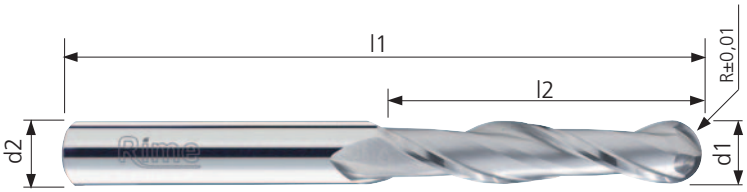
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

EXTRA-LUNGA

HM6

- FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- TWO FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- DVOUBŘITÉ KULOVÉ FRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM6/01	3	30	70	3	2	39,70	52,70
HM6/02	4	36	75	4	2	46,90	61,40
HM6/03	5	40	80	5	2	57,50	73,20
HM6/04	6	40	80	6	2	65,60	81,10
HM6/05	8	50	100	8	2	89,10	106,90
HM6/06	10	50	100	10	2	123,90	149,50
HM6/07	12	70	150	12	2	186,20	224,20
HM6/08	14	75	150	14	2	241,40	283,10
HM6/09	16	75	150	16	2	320,70	365,30
HM6/10	18	75	150	18	2	396,80	442,60
HM6/11	20	75	150	20	2	473,70	521,70

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM6/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM6/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 67**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	□	◪	◪	□

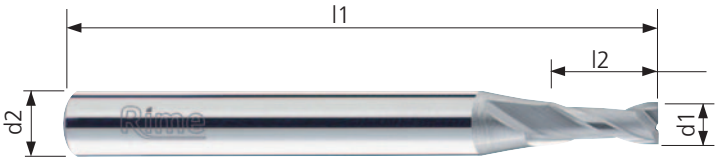
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI
CODOLO RINFORZATO

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM7

- FRESE A DUE DENTI - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico rinforzato
- TWO FLUTES END MILLS - Solid carbide One end tooth cutting up to the centre Reinforced straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique renforcée
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro Mango cilindrico reforzado
- DVOUBŘITÉ FRÉZY - Tvrdokov - Jeden břit přes střed - Zesílená válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Усиленный хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM7/01	1	3	40	3	2	25,90	33,00
HM7/02	1,5	4	40	3	2	25,20	32,30
HM7/03	2	5	40	3	2	19,50	26,80
HM7/04	2,5	6	40	3	2	19,50	26,80
HM7/016	1	3	50	6	2	36,20	46,50
HM7/026	1,5	4	50	6	2	35,60	45,80
HM7/036	2	5	50	6	2	31,40	41,70
HM7/046	2,5	6	50	6	2	30,70	41,00
HM7/05	3	7	50	6	2	29,30	39,70
HM7/06	3,5	7	50	6	2	29,30	39,70
HM7/07	4	8	50	6	2	29,30	39,70
HM7/08	4,5	8	50	6	2	29,30	39,70
HM7/09	5	10	50	6	2	29,30	39,70
HM7/10	5,5	10	50	6	2	29,30	39,70

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM7/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM7/.../**L**

Parametri *Cutting data* **pag. 68**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	◪	□	□	■	■

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	□	◪	◪	□

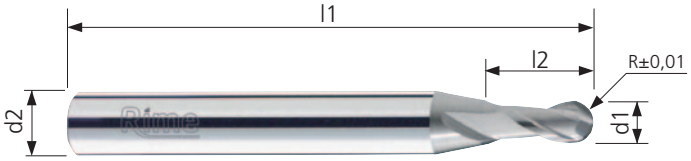
■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA
CODOLO RINFORZATO

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM8

- FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico rinforzato
- TWO FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHÉRIQUE Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Verstärktem Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- DVOUBŘITÉ KULOVÉ FRÉZY - Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Усиленный хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM8/01	1	3	40	3	2	38,00	44,80
HM8/02	1,5	4	40	3	2	36,50	43,40
HM8/03	2	5	40	3	2	25,90	33,00
HM8/04	2,5	6	40	3	2	25,90	33,00
HM8/016	1	3	50	6	2	46,00	56,00
HM8/026	1,5	4	50	6	2	44,60	54,70
HM8/036	2	5	50	6	2	39,00	49,20
HM8/046	2,5	6	50	6	2	38,30	48,50
HM8/05	3	7	50	6	2	36,90	47,20
HM8/06	3,5	7	50	6	2	36,90	47,20
HM8/07	4	8	50	6	2	36,90	47,20
HM8/08	4,5	8	50	6	2	36,90	47,20
HM8/09	5	10	50	6	2	36,90	47,20
HM8/10	5,5	10	50	6	2	36,90	47,20

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM8/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM8/.../**L**

Parametri *Cutting data* **pag. 65**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

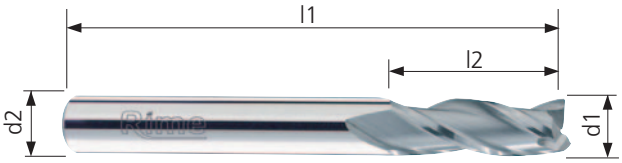
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A TRE DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM10

- FRESE A TRE DENTI - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES END MILLS - Solid carbide One end tooth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro Mango cilindrico
- TŘÍBŘITÉ FRÉZY - Tvrdokov - Jeden břit přes střed - Válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM10/01	2	7	40	2	3	17,00	24,40
HM10/02	2,5	10	40	2,5	3	17,00	24,40
HM10/03	3	10	40	3	3	17,00	24,40
HM10/04	3,5	11	40	3,5	3	19,50	26,80
HM10/05	4	11	40	4	3	19,50	26,80
HM10/06	4,5	13	50	4,5	3	22,60	32,30
HM10/07	5	13	50	5	3	22,60	32,30
HM10/08	5,5	16	50	5,5	3	25,90	35,30
HM10/09	6	16	50	6	3	25,90	35,30
HM10/10	6,5	16	60	6,5	3	34,10	47,20
HM10/11	7	20	60	7	3	34,10	47,20
HM10/12	7,5	20	63	7,5	3	40,60	53,50
HM10/13	8	20	63	8	3	40,60	53,50
HM10/14	8,5	20	63	8,5	3	48,60	63,70
HM10/15	9	20	63	9	3	48,60	63,70
HM10/16	9,5	22	72	9,5	3	63,20	77,90
HM10/17	10	22	72	10	3	63,20	77,90
HM10/18	10,5	22	72	10,5	3	74,50	90,50
HM10/19	11	22	72	11	3	76,90	92,90
HM10/20	12	26	83	12	3	83,50	103,20
HM10/21	13	26	83	13	3	106,90	130,40
HM10/22	14	26	83	14	3	116,60	140,60
HM10/23	15	32	92	15	3	141,70	166,10
HM10/24	16	32	92	16	3	150,60	174,70
HM10/25	17	32	92	17	3	191,20	217,40
HM10/26	18	32	92	18	3	198,40	227,60
HM10/27	19	36	100	19	3	230,80	260,90
HM10/28	20	36	104	20	3	241,40	272,70
HM10/29	22	38	104	22	3	412,90	466,40
HM10/30	25	45	120	25	3	599,30	648,20

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM10/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM10/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 69**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	◪	◪	◪	◪

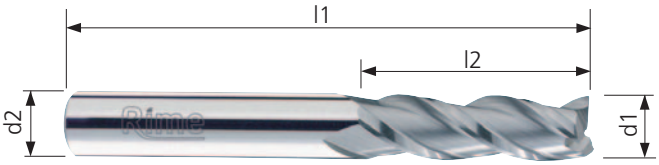
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HM

FRESE A TRE DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA

HM11

- FRESE A TRE DENTI - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES END MILLS - Solid carbide One end tooth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro Mango cilindrico
- TŘÍBŘITÉ FRÉZY - Tvrdokov - Jeden břit přes střed - Válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM11/00	2	18	52	2	3	25,30	34,00
HM11/01	3	20	55	3	3	22,60	31,50
HM11/02	4	20	60	4	3	28,40	37,70
HM11/03	5	20	60	5	3	30,80	40,10
HM11/04	6	25	65	6	3	34,10	44,80
HM11/05	7	30	75	7	3	45,40	57,40
HM11/06	8	32	80	8	3	52,60	66,80
HM11/07	9	32	80	9	3	64,80	82,70
HM11/08	10	32	80	10	3	76,90	94,40
HM11/09	11	50	100	11	3	99,70	122,00
HM11/10	12	50	100	12	3	109,30	131,30
HM11/11	13	50	100	13	3	145,80	169,90
HM11/12	14	55	115	14	3	158,80	185,70
HM11/13	15	55	120	15	3	202,50	230,80
HM11/14	16	55	120	16	3	210,60	238,70
HM11/15	17	55	120	17	3	251,00	278,30
HM11/16	18	55	120	18	3	255,10	282,20
HM11/17	19	55	120	19	3	311,80	342,20
HM11/18	20	55	125	20	3	315,90	346,20
HM11/19	22	60	130	22	3	542,60	596,90
HM11/20	25	75	150	25	3	712,60	788,90

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM11/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM11/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 70**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

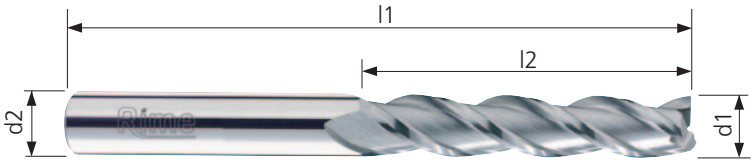
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A TRE DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

EXTRA-LUNGA

HM12

- FRESE A TRE DENTI - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES END MILLS - Solid carbide One end tooth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS TRÉS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro Mango cilindrico
- TŘÍBŘITÉ FRÉZY - Tvrdokov - Jeden břit přes střed - Válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM12/01	3	30	70	3	3	33,20	45,60
HM12/02	4	36	75	4	3	38,00	51,90
HM12/03	5	40	80	5	3	46,90	63,00
HM12/04	6	40	80	6	3	52,60	68,50
HM12/05	8	50	100	8	3	76,10	94,40
HM12/06	10	50	100	10	3	99,70	125,80
HM12/07	12	70	150	12	3	160,40	199,10
HM12/08	14	75	150	14	3	212,10	254,50
HM12/09	16	75	150	16	3	299,60	344,70
HM12/10	18	75	150	18	3	340,10	387,30
HM12/11	20	75	150	20	3	408,90	458,50

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM12/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM12/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 71**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

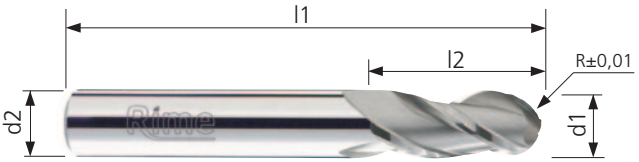
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A TRE DENTI A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM13

- FRESE A TRE DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES BALL-NOSED END MILLS Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS HÉMISPHÉRIQUE Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TRÉS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- TŘÍBŘITÉ KULOVÉ FRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия.

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM13/01	2	7	40	2	3	22,60	29,90
HM13/02	2,5	10	40	2,5	3	24,30	31,50
HM13/03	3	10	40	3	3	24,30	31,50
HM13/04	3,5	11	40	3,5	3	27,60	34,60
HM13/05	4	11	40	4	3	27,60	34,60
HM13/06	4,5	13	50	4,5	3	33,20	42,40
HM13/07	5	13	50	5	3	33,20	42,40
HM13/08	5,5	16	50	5,5	3	38,00	47,20
HM13/09	6	16	50	6	3	38,00	47,20
HM13/10	6,5	16	60	6,5	3	48,60	61,40
HM13/11	7	20	60	7	3	48,60	61,40
HM13/12	7,5	20	63	7,5	3	54,30	66,10
HM13/13	8	20	63	8	3	54,30	66,10
HM13/14	8,5	20	63	8,5	3	63,90	77,90
HM13/15	9	20	63	9	3	63,90	77,90
HM13/16	9,5	22	72	9,5	3	76,90	91,30
HM13/17	10	22	72	10	3	76,90	91,30
HM13/18	10,5	22	72	10,5	3	89,10	104,70
HM13/19	11	22	72	11	3	93,90	108,60
HM13/20	12	26	83	12	3	104,40	123,70
HM13/21	13	26	83	13	3	133,60	158,10
HM13/22	14	26	83	14	3	149,90	173,90
HM13/23	15	32	92	15	3	178,20	201,60
HM13/24	16	32	92	16	3	194,30	217,40
HM13/25	17	32	92	17	3	255,10	280,70
HM13/26	18	32	92	18	3	255,10	280,70
HM13/27	19	36	100	19	3	298,10	328,00
HM13/28	20	38	104	20	3	299,60	329,60

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM13/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM13/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 72**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	◪	◪	◪	◪

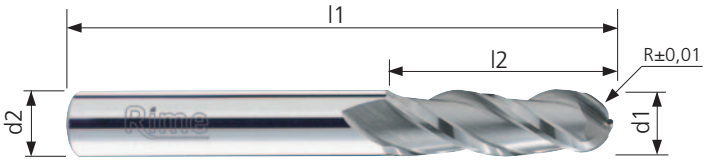
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HM

FRESE A TRE DENTI A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA

HM14

- FRESE A TRE DENTI A TESTA SEMI-SFERICA - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES BALL-NOSED END MILLS Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS HÉMISPHÉRIQUE Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TRÉS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- TŘÍBŘITÉ KULOVÉ FRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM14/00	2	18	52	2	3	34,70	43,20
HM14/01	3	20	55	3	3	32,40	41,00
HM14/02	4	20	60	4	3	38,00	47,20
HM14/03	5	20	60	5	3	44,50	52,70
HM14/04	6	25	65	6	3	49,50	60,70
HM14/05	8	32	80	8	3	67,30	81,10
HM14/06	10	32	80	10	3	100,40	118,00
HM14/07	12	50	100	12	3	131,20	152,60
HM14/08	14	55	115	14	3	198,40	225,30
HM14/09	16	55	120	16	3	251,00	279,10
HM14/10	18	55	120	18	3	327,90	353,30
HM14/11	20	55	125	20	3	392,70	421,30

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM14/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM14/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 73**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

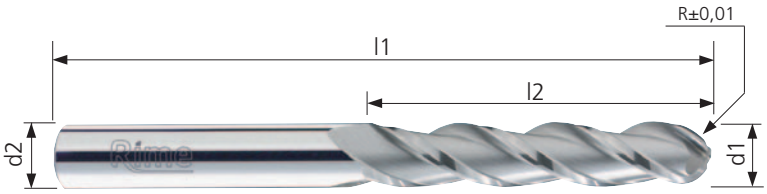
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A TRE DENTI A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

EXTRA-LUNGA

HM15

- FRESE A TRE DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES BALL-NOSED END MILLS Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS HÉMISPHÉRIQUE Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- TŘÍBŘITÉ KULOVÉ FRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM15/01	3	30	70	3	3	39,70	52,70
HM15/02	4	36	75	4	3	46,90	61,40
HM15/03	5	40	80	5	3	57,50	73,20
HM15/04	6	40	80	6	3	65,60	81,10
HM15/05	8	50	100	8	3	89,10	106,90
HM15/06	10	50	100	10	3	123,90	149,50
HM15/07	12	70	150	12	3	186,20	224,20
HM15/08	14	75	150	14	3	241,40	283,10
HM15/09	16	75	150	16	3	320,70	365,30
HM15/10	18	75	150	18	3	396,80	442,60
HM15/11	20	75	150	20	3	473,70	521,70

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM15/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM15/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 74**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | ACCIAI TEMPRATI >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

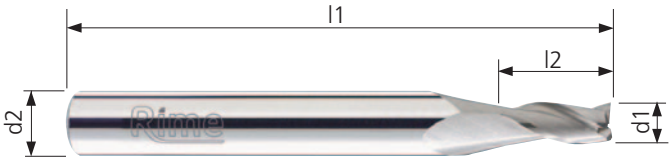
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A TRE DENTI
CODOLO RINFORZATO

NORM: STANDARD Rime
TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG
Z3



MICRO GRAIN
90°
N
≃30°
DIN 6535 HA

NORMALE

HM16

- FRESE A TRE DENTI - Codolo cilindrico - Un dente frontale tagliente fino al centro Codolo cilindrico rinforzato
- THREE FLUTES END MILLS - Solid carbide One end tooh cutting up to the centre - Reinforced straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique renforcée
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro - Mango cilindrico reforzado
- TŘÍBŘITÉ FRÉZY - Tvrdokov - Jeden břit přes střed - Zesílená válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Усиленный хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM16/01	2	5	40	3	3	19,50	26,80
HM16/02	2,5	6	40	3	3	19,50	26,80
HM16/016	2	5	50	6	3	31,40	41,70
HM16/026	2,5	6	50	6	3	30,70	41,00
HM16/03	3	7	50	6	3	29,30	39,70
HM16/04	3,5	7	50	6	3	29,30	39,70
HM16/05	4	8	50	6	3	29,30	39,70
HM16/06	4,5	8	50	6	3	29,30	39,70
HM16/07	5	10	50	6	3	29,30	39,70
HM16/08	5,5	10	50	6	3	29,30	39,70

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM16/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM16/.../**L**

Parametri *Cutting data* **pag. 75**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	◪	□	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	◪	◪	◪	◪

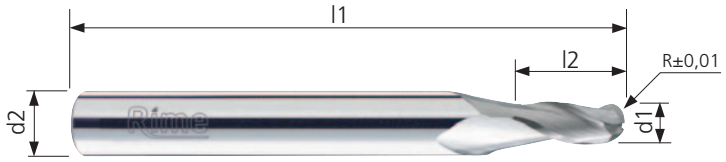
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HM

FRESE A TRE DENTI A TESTA SEMISFERICA
CODOLO RINFORZATO

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM17

- Frese a TRE denti A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico rinforzato
- THREE FLUTES BALL-NOSED END MILLS Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS HÉMISPHÉRIQUE Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Verstärktem Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- TŘÍBŘITÉ KULOVÉ FRÉZY Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Усиленный хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM17/01	2	5	40	3	3	25,90	33,00
HM17/02	2,5	6	40	3	3	25,90	33,00
HM17/016	2	5	50	6	3	39,00	49,20
HM17/026	2,5	6	50	6	3	38,30	48,50
HM17/03	3	7	50	6	3	36,90	47,20
HM17/04	3,5	7	50	6	3	36,90	47,20
HM17/05	4	8	50	6	3	36,90	47,20
HM17/06	4,5	8	50	6	3	36,90	47,20
HM17/07	5	10	50	6	3	36,90	47,20
HM17/08	5,5	10	50	6	3	36,90	47,20

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM17/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM17/.../**L**

Parametri *Cutting data* **pag. 72**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

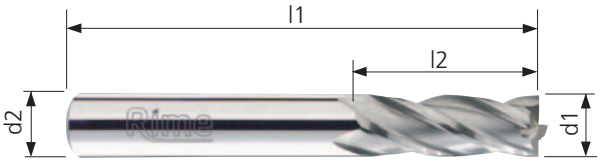
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A QUATTRO DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM19

- FRESE A QUATTRO DENTI - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- FOUR FLUTES END MILLS - Solid carbide Two end teeth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À QUATRE DENTS - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilindrico
- ČTYŘBŘITÉ FRÉZY - Tvrdokov - Dva zuby přes střed - Válcová stopka
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM19/01	2	7	40	2	4	17,00	24,40
HM19/02	2,5	10	40	2,5	4	17,00	24,40
HM19/03	3	10	40	3	4	17,00	24,40
HM19/04	3,5	11	40	3,5	4	19,50	26,80
HM19/05	4	11	40	4	4	19,50	26,80
HM19/06	4,5	13	50	4,5	4	22,60	32,30
HM19/07	5	13	50	5	4	22,60	32,30
HM19/08	5,5	16	50	5,5	4	25,90	35,30
HM19/09	6	16	50	6	4	25,90	35,30
HM19/10	6,5	16	60	6,5	4	34,10	47,20
HM19/11	7	20	60	7	4	34,10	47,20
HM19/12	7,5	20	63	7,5	4	40,60	53,50
HM19/13	8	20	63	8	4	40,60	53,50
HM19/14	8,5	20	63	8,5	4	48,60	63,70
HM19/15	9	20	63	9	4	48,60	63,70
HM19/16	9,5	22	72	9,5	4	63,20	77,90
HM19/17	10	22	72	10	4	63,20	77,90
HM19/18	10,5	22	72	10,5	4	74,50	90,50
HM19/19	11	22	72	11	4	76,90	92,90
HM19/20	12	26	83	12	4	83,50	103,20
HM19/21	13	26	83	13	4	106,90	130,40
HM19/22	14	28	83	14	4	116,60	140,60
HM19/23	15	32	92	15	4	141,70	166,10
HM19/24	16	32	92	16	4	150,60	174,70
HM19/25	17	32	92	17	4	191,20	217,40
HM19/26	18	32	92	18	4	198,40	227,60
HM19/27	19	36	100	19	4	230,80	260,90
HM19/28	20	36	104	20	4	241,40	272,70
HM19/29	22	38	104	22	4	412,90	466,40
HM19/30	25	45	120	25	4	599,30	648,20

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM19/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM19/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 76**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

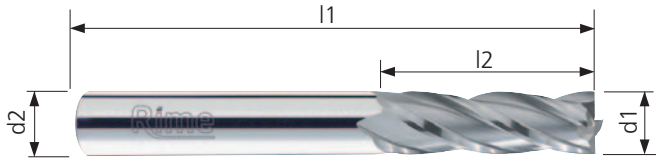
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A QUATTRO DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA

HM20

- FRESE A QUATTRO DENTI - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- FOUR FLUTES END MILLS - Solid carbide Two end teeth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À QUATRE DENTS - Carbure Monobloc - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilindrico
- ČTYŘBŘITÉ FRÉZY - Tvrdokov - Dva zuby přes střed - Válcová stopka
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM20/00	2	18	52	2	4	25,30	34,00
HM20/01	3	20	55	3	4	22,60	31,50
HM20/02	4	20	60	4	4	28,40	37,70
HM20/03	5	20	60	5	4	30,80	40,10
HM20/04	6	25	65	6	4	34,10	44,80
HM20/05	7	30	75	7	4	45,40	57,40
HM20/06	8	32	80	8	4	52,60	66,80
HM20/07	9	32	80	9	4	64,80	82,70
HM20/08	10	32	80	10	4	76,90	94,40
HM20/09	11	50	100	11	4	99,70	122,00
HM20/10	12	50	100	12	4	109,30	131,30
HM20/11	13	50	100	13	4	145,80	169,90
HM20/12	14	55	115	14	4	158,80	185,70
HM20/13	15	55	120	15	4	202,50	230,80
HM20/14	16	55	120	16	4	210,60	238,70
HM20/15	17	55	120	17	4	251,00	278,30
HM20/16	18	55	120	18	4	255,10	282,20
HM20/17	19	55	120	19	4	311,80	342,20
HM20/18	20	55	125	20	4	315,90	346,20
HM20/19	22	60	130	22	4	542,60	596,90
HM20/20	25	75	150	25	4	712,60	788,90

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM20/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM20/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 77**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | ACCIAI TEMPRATI >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

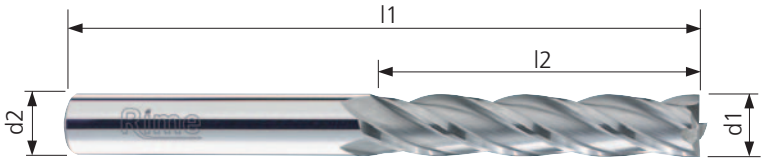
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A QUATTRO DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

EXTRA-LUNGA

HM21

- FRESE A QUATTRO DENTI - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- FOUR FLUTES END MILLS -Solid carbide Two end teeth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À QUATRE DENTS - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- Fresas cuatros labios helicoidales - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilindrico
- ČTYŘBŘITÉ FRÉZY -Tvrdokov - Dva zuby přes střed - Válcová stopka
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM21/01	3	30	70	3	4	33,20	45,60
HM21/02	4	40	75	4	4	38,00	51,90
HM21/03	5	40	80	5	4	46,90	63,00
HM21/04	6	45	80	6	4	52,60	68,50
HM21/05	8	50	100	8	4	76,10	94,40
HM21/06	10	50	100	10	4	99,70	125,80
HM21/07	12	70	150	12	4	160,40	199,10
HM21/08	14	75	150	14	4	212,10	254,50
HM21/09	16	75	150	16	4	299,60	344,70
HM21/10	18	75	150	18	4	340,10	387,30
HM21/11	20	75	150	20	4	408,90	458,50

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM21/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM21/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 78**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

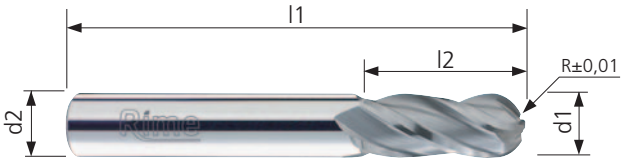
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A QUATTRO DENTI A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM22

- FRESE A QUATTRO DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- FOUR FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À QUATRE DENTS HÉMISPHERIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- ČTYŘBŘITÉ KULOVÉ FRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM22/01	2	7	40	2	4	22,60	29,90
HM22/02	2,5	10	40	2,5	4	24,30	31,50
HM22/03	3	10	40	3	4	24,30	31,50
HM22/04	3,5	11	40	3,5	4	27,60	34,60
HM22/05	4	11	40	4	4	27,60	34,60
HM22/06	4,5	13	50	4,5	4	33,20	42,40
HM22/07	5	13	50	5	4	33,20	42,40
HM22/08	5,5	16	50	5,5	4	38,00	47,20
HM22/09	6	16	50	6	4	38,00	47,20
HM22/10	6,5	16	60	6,5	4	48,60	61,40
HM22/11	7	16	60	7	4	48,60	61,40
HM22/12	7,5	19	63	7,5	4	54,30	66,10
HM22/13	8	19	63	8	4	54,30	66,10
HM22/14	8,5	19	63	8,5	4	63,90	77,90
HM22/15	9	19	63	9	4	63,90	77,90
HM22/16	9,5	22	72	9,5	4	76,90	91,30
HM22/17	10	22	72	10	4	76,90	91,30
HM22/18	10,5	22	72	10,5	4	89,10	104,70
HM22/19	11	22	72	11	4	93,90	108,60
HM22/20	12	26	83	12	4	104,40	123,70
HM22/21	13	26	83	13	4	133,60	158,10
HM22/22	14	28	83	14	4	149,90	173,90
HM22/23	15	32	92	15	4	178,20	201,60
HM22/24	16	32	92	16	4	194,30	217,40
HM22/25	17	32	92	17	4	255,10	280,70
HM22/26	18	32	92	18	4	255,10	280,70
HM22/27	19	36	100	19	4	298,10	328,00
HM22/28	20	36	104	20	4	299,60	329,60

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM22/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM22/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 79**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

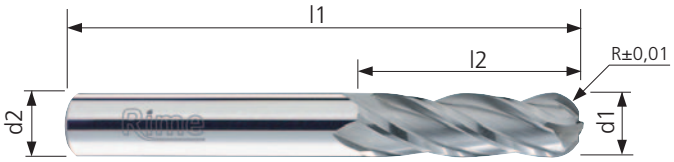
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A QUATTRO DENTI A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA

HM23

- FRESE A QUATTRO DENTI A TESTA SEMI-SFERICA - Codolo cilindrico
- FOUR FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À QUATRE DENTS HÉMISPHERI-QUE - Carbure monobloc - Queue cylin-drique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, VIER SCHNEI-DEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- ČTYŘBŘITÉ KULOVÉ FRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Сфе-рический торец. Цилиндрический хво-стовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM23/00	2	18	52	2	4	34,70	43,20
HM23/01	3	20	55	3	4	32,40	41,00
HM23/02	4	20	60	4	4	38,00	47,20
HM23/03	5	20	60	5	4	44,50	52,70
HM23/04	6	25	65	6	4	49,50	60,70
HM23/05	8	32	80	8	4	67,30	81,10
HM23/06	10	32	80	10	4	100,40	118,00
HM23/07	12	50	100	12	4	131,20	152,60
HM23/08	14	55	115	14	4	198,40	225,30
HM23/09	16	55	120	16	4	251,00	279,10
HM23/10	18	55	120	18	4	327,90	353,30
HM23/11	20	55	125	20	4	392,70	421,30

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM23/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM23/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 80**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | ACCIAI TEMPRATI >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

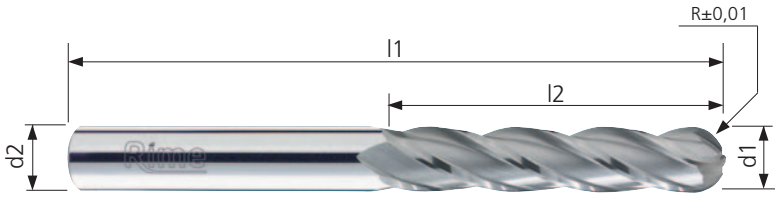
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A QUATTRO DENTI A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

EXTRA-LUNGA

HM24

- FRESE A QUATTRO DENTI A TESTA SEMI-SFERICA - Codolo cilindrico
- FOUR FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À QUATRE DENTS HÉMISPHERI-QUE - Carbure monobloc - Queue cylin-drique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, VIER SCHNEI-DEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- ČTYŘBŘITÉ KULOVÉ FRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Сфе-рический торец. Цилиндрический хво-стовик. Ультрадлинная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM24/01	3	30	70	3	4	39,70	52,70
HM24/02	4	40	75	4	4	46,90	61,40
HM24/03	5	40	80	5	4	57,50	73,20
HM24/04	6	45	80	6	4	65,60	81,10
HM24/05	8	50	100	8	4	89,10	106,90
HM24/06	10	50	100	10	4	123,90	149,50
HM24/07	12	70	150	12	4	186,20	224,20
HM24/08	14	75	150	14	4	241,40	283,10
HM24/09	16	75	150	16	4	320,70	365,30
HM24/10	18	75	150	18	4	396,80	442,60
HM24/11	20	75	150	20	4	473,70	521,70

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM24/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM24/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 81**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	■	■	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	◪	□	□	◪

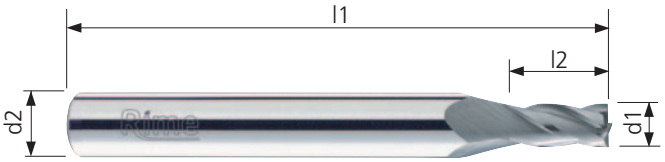
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HM

FRESE A QUATTRO DENTI
CODOLO RINFORZATO

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM25

- FRESE A QUATTRO DENTI - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico rinforzato
- FOUR FLUTES END MILLS - Solid carbide Two end teeth cutting up to the centre. Reinforced straight shank
- FRAISES À QUATRE DENTS - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique renforcée
- SCHAFTFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES Metal duro - Dos labios que corta hasta el centro - Mango cilindrico reforzado
- ČTYŘBŘITÉ FRÉZY - Tvrdokov - Dva zuby přes střed - Zesílená válcová stopka
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Усиленный хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM25/01	2	5	40	3	4	19,50	26,80
HM25/02	2,5	6	40	3	4	19,50	26,80
HM25/016	2	5	50	6	4	31,40	41,70
HM25/026	2,5	6	50	6	4	30,70	41,00
HM25/03	3	7	50	6	4	29,30	39,70
HM25/04	3,5	7	50	6	4	29,30	39,70
HM25/05	4	8	50	6	4	29,30	39,70
HM25/06	4,5	8	50	6	4	29,30	39,70
HM25/07	5	10	50	6	4	29,30	39,70
HM25/08	5,5	10	50	6	4	29,30	39,70

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM25/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM25/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 82**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

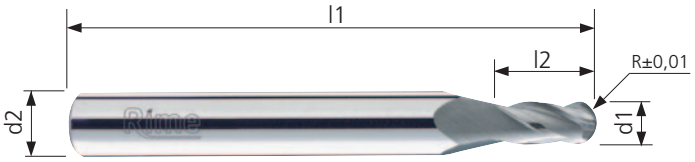
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A QUATTRO DENTI A TESTA SEMISFERICA - CODOLO RINFORZATO

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM26

- FRESE A QUATTRO DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico rinforzato
- FOUR FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES À QUATRE DENTS HÉMISPHERIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Verstärktem Zylinderschaft
- FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- ČTYŘBŘITÉ KULOVÉ FRÉZY - Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Усиленный хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM26/01	2	5	40	3	4	25,90	33,00
HM26/02	2,5	7	40	3	4	25,90	33,00
HM26/016	2	5	50	6	4	39,00	49,20
HM26/026	2,5	6	50	6	4	38,30	48,50
HM26/03	3	7	50	6	4	36,90	47,20
HM26/04	3,5	7	50	6	4	36,90	47,20
HM26/05	4	8	50	6	4	36,90	47,20
HM26/06	4,5	8	50	6	4	36,90	47,20
HM26/07	5	10	50	6	4	36,90	47,20
HM26/08	5,5	10	50	6	4	36,90	47,20

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM26/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM26/.../**L**

Parametri *Cutting data* **pag. 79**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	◪	■	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	◪	□	□	◪

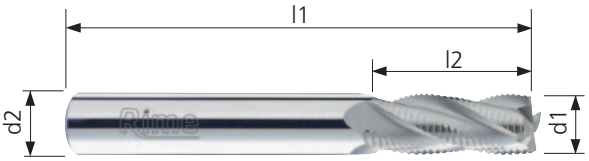
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HM

FRESE PER SGROSSATURA

NORM | TIPO-TYPE | Z3 | Z4



MICRO GRAIN | 45° | NR | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM27

- FRESE PER SGROSSATURA - Denti elicoidali con rompitruciolo spogliato completamente rettificato - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- ROUGHING END MILLS - Solid carbide - Helical teeth with ground chip-breaker - Two end teeth cutting up to the centre - Straight shank
- FRAISES ÉBAUCHE - Carbure monobloc - Denture hélicoïdale avec brise-copeaux profil rond - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER - Vollhartmetall - Schrägschneiden mit voll eingeschliffenem Spanbrecher - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS CILINDRICAS FRONTALES PARA DESBASTE - Labios helicoidal con arranca de viruta - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilindrico
- HRUBOVACÍ FRÉZY - Tvrdokov - Rohové sražení ostří - Hrubovací profil - Dva zuby přes střed - Válcová stopka
- Фреза твердосплавная, черновая со стружколомом . Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM27/01	5	13	50	5	3	35,70	44,70
HM27/02	6	16	57	6	3	41,40	51,00
HM27/03	7	16	60	7	3	47,70	60,20
HM27/04	8	19	63	8	3	59,60	71,00
HM27/05	9	19	63	9	3	67,50	81,00
HM27/06	10	22	72	10	4	91,40	104,90
HM27/07	11	26	72	11	4	101,70	116,40
HM27/08	12	26	83	12	4	122,00	139,80
HM27/09	13	26	83	13	4	149,50	172,70
HM27/10	14	28	83	14	4	171,50	193,50
HM27/11	15	32	92	15	4	200,70	224,20
HM27/12	16	32	92	16	4	224,20	247,30
HM27/13	17	32	92	17	4	254,00	280,20
HM27/14	18	32	92	18	4	283,90	311,60
HM27/15	19	36	100	19	4	335,80	364,70
HM27/16	20	38	104	20	4	348,60	379,80

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM27/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM27/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 83**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | ACCIAI TEMPRATI >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

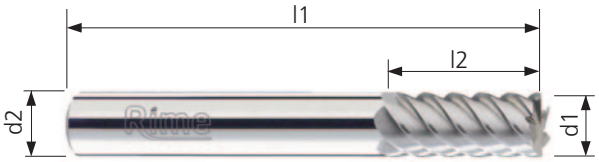
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA

NORM | TIPO-TYPE | Z6 | Z8



MICRO GRAIN | 90° | H | 50° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM28

- FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- SUPERFINISHING END MILLS - Solid carbide - Two end teeth cutting up to the centre - Straight shank
- FRAISES DE SUPERFINITION - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre Queue cylindrique
- HOCHLEISTUNGS - MEHRZAHNFRÄSER - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS MULTI LABIOS PARA SUPER ACABADO - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilindrico
- SUPERDOKONČOVACÍ FRÉZY - Tvrdokov - Dva zuby přes střed - Válcová stopka
- Фреза твердосплавная для суперчистовой обработки. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h8	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM28/00	4	11	40	4	6	29,20	42,00
HM28/00/5	5	13	50	5	6	31,60	37,10
HM28/01	6	16	50	6	6	34,10	44,40
HM28/02	8	20	63	8	6	49,20	60,50
HM28/03	10	22	72	10	6	78,30	92,70
HM28/04	12	26	83	12	6	99,90	119,20
HM28/05	14	26	83	14	6	141,60	161,20
HM28/06	16	32	92	16	6	195,80	218,50
HM28/07	18	32	92	18	8	250,80	279,30
HM28/08	20	36	104	20	8	279,00	309,30

COATING **TICN**

CODE HM28/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM28/.../**L**

Parametri *Cutting data* **pag. 81**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Frese per applicazioni universali

End mills for universal use

PARAMETRI di lavorazione

Cutting data

Rime
advanced tools production

CLASSIFICAZIONE MATERIALI - CLASSIFICATION OF MATERIALS

		DESCRIZIONE MATERIALI	MATERIALS DESCRIPTION	Rm (N/mm²)	Durezza Hardness (HB)	Esempi - Example
		Acciai, acciai inossidabili ferritici e martensitici	**Steels, ferritic and martensitic stainless steels**			
P	1	Acciai molto teneri al carbonio. Acciai ferritici. Acciai non legati.	Ferritic steel Unalloyed steels Soft carbon steel	<450	<120	S235JR; S275J2G3; C10; C15; C20; C22; 11 Mn 4Si
	2	Acciai automatici. Acciai debolmente legati.	Free-machining steel Low alloys steel	400 <700	<200	10SPb2; 11 SMn30; 15 SMn13; 11SMnPb37; C15Pb; C22Pb
	3	Acciai da costruzione. Acciai al carbonio con tenore di carbonio basso-medio (C <0,5%). Acciaio debolmente legati.	Constructions steels Carbon steel (low/medium carbon C<0,5%) Low alloys steel	450 < 850	<250	S355JR; C30E; C35E C40E; C50E; C55E
	4	Acciai con tenore di carbonio medio-alto (C>0,5%). Acciai medio-duri per trattamenti termici. Acciai legati.	Carbon steel (medium/high carbon C>0,5%) Medium/High steel for heat treatment Alloys steel	550 <850	<350 <450	13CrMo4-5; 17CrNiMo6 42CrMo4; 50CrV4; 34CrNiMo6; C60; C75
	5	Acciai da utensili. Acciai inossidabili ferritici, martensitici.	Tools steel Ferritic and martensitic stainless steel	700 <900	<250 <350	X18CrN28; X12Cr13(AISI 410); X38CrMo16; X17CrNi16-2; AISI 403; AISI 405; AISI 416; AISI 430; AISI 434; AISI 439
	6	Acciai da utensili di difficile lavorabilità. Acciai con elevata durezza. Acciai inossidabili ferritici, martensitici.	Tools steel of hard machinability High hardness steel Ferritic and martensitic stainless steel	900 <1500	>350	X40CrMoV5-1; X105CrMo17 (AISI 440C); X20Cr13(AISI 420); AISI 431; AISI 440A; AISI 440B; AISI 446; X210Cr12; HS 6-5-2; HS 2-10-1-8; HS 18-0-1
		Acciaio temprato e ghisa fusa	**Hardened steel and chilled iron**			
H	1	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	<1600	<49 HRC	X38CrMo16; X40CrMoV5-1; G-X300CrMo15-3
	2	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	>1620	>49 <55 HRC	C35E;GX200CrNiMo14-1
	3	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	>1980	>55 <60 HRC	C40E; C50E; 42CrMo4; 34CrNiMo6; X105CrMo17 (AISI 440C)
	4	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron		>60 HRC	C55E; C60; G-X 300 CrMo 15 3
		Acciai inossidabili automatici, austenitici e Duplex	**Free-machining, austenitic and Duplex stainless steel**			
M	1	Acciai inossidabili di facile lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici.	Stainless steel of easy machinability Austenitic stainless steel	<850	<250	AISI 301; AISI 303; AISI 304 AISI 305; AISI 308
	2	Acciai inossidabili di media lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici e Duplex.	Stainless steel of medium machinability Austenitic stainless steel and Duplex	<1100	<320	AISI 304L; AISI 309; AISI 310S AISI 316; AISI 321; AISI 347 H
	3	Acciai inossidabili di difficile lavorabilità. Duplex, Super Duplex e acciai inox PH	Hard machinability stainless steel Duplex, Super Duplex, inox PH	<900	<200 <275	17-7 PH; AISI 630; 15-5PH;17-4PH AISI 330; AISI 316LN; AISI 329 LN
		Ghisa	**Cast iron**			
K	1	Ghise malleabili. Ghise grigie.	Malleable cast iron. Grey cast iron	>500	<250	GJL-100; GJL-150; GJL-200
	2	Ghise debolmente legate. Ghise nodulari.	Low alloys cast iron. Nodular cast iron	>500 <1000	>150 <300	GJL-250; GJL-300; GJL-350
	3	Ghise a grafite compatta.	Compacted-graphite cast iron	<700	<250	GJS-600-3; GJMB-650-2; GJS-700-2
	4	Ghise altamente legate di difficile lavorabilità. Ghise nodulari austemperate.	High alloys cast iron (hard to machine)	>700 <1000	>300 <450	GJS-800-2; GJSA-XNiCr30-3 GJSA-XNi35; GMB 65
		Superleghe - Titanio	**Super alloys - Titanium**			
S	1	Leghe a base di ferro resistente al calore	Iron alloys heat-resistant	>500 <1200	<280	Discalloy; Lapelloy; Incoloy 800; Incoloy 909; Custom 455
	2	Leghe di nichel e leghe di cobalto resistenti al calore	Nichel alloys and cobalt alloys heat-resistant	>1000 <1450	>250 <450	Hastelloy X; Ninomic 75 Inconel 600; Inconel 718; Inconel 625; Waspalloy; Nimocast 713; Udimet 500; Rene 41; Stellite 31
	3	Titanio, leghe di titanio a media durezza	Titanium, titanium alloys with medium hardness	<1100	<320	TiCu2; Ti4; TiAl3V2,5
	4	Leghe di titanio a durezza elevata	Titanium alloys with high hardness	>1100 <1400	>300 <400	TiAl6V4; TiAl5Fe2 5; TiAl6Sn2Zr4Mo2; TiAl4Mo4Sn2
		Leghe leggere / Materiali non ferrosi	**Light alloys / Non ferrous material**			
N	1	Leghe di alluminio: Si <0,5%	Aluminium alloys (Si<0,5%)	<500	<90	Al99,9; AlMg1; AlMg5; AlCuMgPb
	2	Leghe di alluminio: Si >0,5% <10%	Aluminium alloys (Si>0,5% <10%)	<400	>70 <100	AlSi9Mg; AlSi17Cu5; AlSi10Mg; AlSi7Mg
	3	Leghe di alluminio: ad alto contenuto di Si >10%	Aluminium alloys (Si >10%)	>200 <320	>80 <120	AlSi17Cu4Mg; AlSi18CuNiMg; AlSi21CuNiMg
	4	Rame e leghe di rame	Copper and copper alloys	>200 <650	>60 <200	CuZn36Pb1,5; CuSn20; CuSn2 CuNi18Zn19Pb; CuZn40Al2
	5	Materiali plastici	Plastics materials			
		Grafite	**Graphite**			
O		Grafite	Graphite	<100		

HM1

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200			130-150			140-160			110-130	
	ap=d			ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
1	0,005	455	44600	0,009	865	51000	0,009	975	57300	0,003	235	41400	0,002	215	44600	0,004	35100
3	0,014	405	14900	0,017	580	17000	0,017	650	19100	0,008	210	13800	0,006	195	14900	0,010	11700
4	0,020	455	11200	0,026	655	12800	0,026	735	14400	0,011	240	10400	0,010	220	11200	0,015	8800
6	0,031	460	7500	0,043	725	8500	0,034	655	9600	0,017	235	6900	0,015	220	7500	0,022	5900
8	0,037	420	5600	0,051	655	6400	0,046	660	7200	0,021	220	5200	0,018	200	5600	0,027	4400
10	0,048	430	4500	0,068	695	5100	0,051	590	5800	0,027	225	4200	0,023	205	4500	0,035	3600
12	0,051	390	3800	0,077	660	4300	0,060	570	4800	0,029	200	3500	0,024	185	3800	0,037	3000
14	0,060	380	3200	0,085	630	3700	0,068	560	4100	0,033	200	3000	0,028	180	3200	0,043	2600
16	0,068	380	2800	0,094	600	3200	0,077	550	3600	0,038	200	2600	0,032	180	2800	0,050	2200
20	0,085	390	2300	0,111	575	2600	0,094	540	2900	0,048	200	2100	0,040	185	2300	0,062	1800
25	0,102	365	1800	0,128	535	2100	0,111	510	2300	0,057	195	1700	0,049	175	1800	0,074	1500

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P3 Acciai da cementazione
P4 Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale C7

K1 Steels 500-850 N/mm²
K2 Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130			80-90			90-100			70-80	
	ap=d			ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,25 xd			α=5-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
1	0,004	225	28700	0,007	455	35100	0,007	495	38200	0,002	110	25500	0,002	105	28700	0,003	22300
3	0,010	200	9600	0,013	305	11700	0,013	335	12800	0,006	100	8500	0,005	95	9600	0,008	7500
4	0,016	225	7200	0,020	345	8800	0,020	375	9600	0,009	110	6400	0,007	105	7200	0,011	5600
6	0,023	225	4800	0,033	385	5900	0,026	335	6400	0,013	115	4300	0,011	105	4800	0,017	3800
8	0,029	205	3600	0,039	345	4400	0,035	335	4800	0,016	105	3200	0,014	100	3600	0,021	2800
10	0,036	210	2900	0,052	375	3600	0,039	305	3900	0,020	105	2600	0,017	100	2900	0,026	2300
12	0,039	185	2400	0,059	350	3000	0,046	290	3200	0,022	95	2200	0,019	90	2400	0,028	1900
14	0,046	190	2100	0,065	340	2600	0,052	290	2800	0,025	95	1900	0,022	90	2100	0,033	1600
16	0,052	185	1800	0,072	315	2200	0,059	280	2400	0,029	95	1600	0,025	90	1800	0,038	1400
20	0,065	195	1500	0,085	305	1800	0,072	285	2000	0,036	95	1300	0,031	95	1500	0,047	1200
25	0,078	185	1200	0,098	295	1500	0,085	270	1600	0,044	95	1100	0,037	90	1200	0,057	900

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95			55-65			65-75			45-55	
	ap=d			ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			α=3-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
1	0,003	125	20700	0,005	240	23900	0,005	270	27100	0,002	60	17600	0,001	60	20700	0,002	14400
3	0,008	110	6900	0,010	160	8000	0,010	180	9100	0,004	55	5900	0,004	55	6900	0,006	4800
4	0,012	125	5200	0,015	180	6000	0,015	205	6800	0,007	60	4400	0,006	60	5200	0,009	3600
6	0,018	125	3500	0,025	200	4000	0,020	185	4600	0,010	60	3000	0,009	60	3500	0,013	2400
8	0,022	115	2600	0,030	180	3000	0,027	185	3400	0,012	55	2200	0,010	55	2600	0,016	1800
10	0,028	120	2100	0,040	190	2400	0,030	170	2800	0,016	55	1800	0,013	55	2100	0,020	1500
12	0,030	110	1800	0,045	180	2000	0,035	160	2300	0,017	50	1500	0,014	50	1800	0,022	1200
14	0,035	105	1500	0,050	180	1800	0,040	160	2000	0,020	50	1300	0,017	50	1500	0,025	1100
16	0,040	105	1300	0,055	165	1500	0,045	155	1700	0,022	50	1100	0,019	50	1300	0,029	900
20	0,050	110	1100	0,065	155	1200	0,055	155	1400	0,028	50	900	0,024	50	1100	0,036	800
25	0,060	110	900	0,075	150	1000	0,065	145	1100	0,034	55	800	0,029	50	900	0,044	600

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico
M2

Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM2

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	110-130			130-150			150-170			100-120			110-130			85-95	
	ap=d			ap=2xd ae=0,25xd			ap=2,5xd ae=0,10xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d. ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,004	145	17600	0,008	340	20700	0,010	460	23900	0,002	75	16000	0,002	70	17600	0,003	13600
3	0,008	190	11700	0,010	280	13800	0,014	460	16000	0,005	100	10700	0,004	90	11700	0,006	9100
4	0,012	215	8800	0,015	320	10400	0,017	415	12000	0,007	110	8000	0,006	105	8800	0,009	6800
6	0,018	215	5900	0,020	280	6900	0,024	385	8000	0,010	110	5400	0,009	105	5900	0,013	4600
8	0,022	195	4400	0,028	285	5200	0,029	345	6000	0,013	100	4000	0,011	95	4400	0,016	3400
10	0,029	205	3600	0,031	255	4200	0,034	325	4800	0,016	100	3200	0,014	100	3600	0,021	2800
12	0,031	185	3000	0,036	250	3500	0,038	305	4000	0,017	95	2700	0,015	85	3000	0,022	2300
14	0,036	185	2600	0,041	245	3000	0,043	300	3500	0,020	90	2300	0,017	90	2600	0,026	2000
16	0,041	180	2200	0,046	240	2600	0,053	315	3000	0,023	90	2000	0,019	85	2200	0,030	1700
20	0,051	185	1800	0,056	235	2100	0,062	300	2400	0,029	90	1600	0,024	85	1800	0,037	1400
25	0,061	185	1500	0,066	225	1700	0,072	290	2000	0,034	90	1300	0,029	85	1500	0,045	1100

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P3 Acciai da cementazione
P4 Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale C7

K1 Steels 500-850 N/mm²
K2 Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	70-80			90-100			100-110			60-70			70-80			50-60	
	ap=0,75-1xd			ap=2xd ae=0,2xd			ap=2,5xd ae=0,075xd			α=5-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,003	60	11200	0,006	160	14400	0,007	220	16000	0,002	30	9600	0,001	30	11200	0,002	9600
3	0,006	85	7500	0,007	130	9600	0,010	220	10700	0,003	40	6400	0,003	40	7500	0,004	6400
4	0,008	95	5600	0,010	150	7200	0,012	200	8000	0,005	45	4800	0,004	45	5600	0,006	4800
6	0,012	95	3800	0,014	130	4800	0,017	185	5400	0,007	45	3200	0,006	45	3800	0,009	3200
8	0,015	85	2800	0,019	135	3600	0,021	165	4000	0,009	40	2400	0,007	40	2800	0,011	2400
10	0,019	90	2300	0,021	120	2900	0,024	155	3200	0,011	45	2000	0,009	40	2300	0,014	2000
12	0,021	80	1900	0,024	115	2400	0,028	150	2700	0,012	35	1600	0,010	35	1900	0,015	1600
14	0,024	75	1600	0,028	115	2100	0,031	145	2300	0,014	40	1400	0,011	35	1600	0,018	1400
16	0,028	75	1400	0,031	110	1800	0,038	150	2000	0,015	35	1200	0,013	35	1400	0,020	1200
20	0,035	85	1200	0,038	115	1500	0,045	145	1600	0,019	40	1000	0,016	40	1200	0,025	1000
25	0,041	75	900	0,045	110	1200	0,052	135	1300	0,023	35	800	0,020	35	900	0,030	800

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	50-60			60-70			70-80			40-50			50-60			35-40	
	ap=0,5-0,75			ap=2xd ae=0,2xd			ap=2,5xd ae=0,075xd			α=3-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,002	40	8000	0,005	90	9600	0,006	135	11200	0,001	15	6400	0,001	20	8000	0,002	5600
3	0,005	50	5400	0,006	75	6400	0,009	135	7500	0,003	25	4300	0,002	25	5400	0,003	3800
4	0,007	60	4000	0,009	85	4800	0,011	120	5600	0,004	25	3200	0,003	25	4000	0,005	2800
6	0,011	60	2700	0,012	75	3200	0,015	115	3800	0,006	25	2200	0,005	30	2700	0,008	1900
8	0,013	55	2000	0,016	80	2400	0,018	100	2800	0,007	25	1600	0,006	25	2000	0,010	1400
10	0,017	55	1600	0,018	70	2000	0,021	95	2300	0,009	25	1300	0,008	25	1600	0,012	1200
12	0,018	50	1400	0,021	65	1600	0,024	90	1900	0,010	20	1100	0,009	25	1400	0,013	1000
14	0,021	50	1200	0,024	65	1400	0,027	85	1600	0,012	25	1000	0,010	25	1200	0,015	800
16	0,024	50	1000	0,027	65	1200	0,033	90	1400	0,013	20	800	0,011	25	1000	0,017	700
20	0,030	50	800	0,033	65	1000	0,039	95	1200	0,017	25	700	0,014	25	800	0,022	600
25	0,036	50	700	0,039	60	800	0,045	80	900	0,020	25	600	0,017	25	700	0,026	500

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico
M2

Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

torna all'indice

HM3

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			100-120			120-140			80-90			90-100			70-80	
	ap=d			ap=2xd ae=0,25xd			ap=2,5xd ae=0,10xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,005	105	9600	0,007	145	10700	0,010	245	12800	0,003	50	8500	0,003	50	9600	0,004	7500
4	0,008	120	7200	0,010	165	8000	0,012	220	9600	0,005	60	6400	0,004	55	7200	0,006	5600
6	0,012	120	4800	0,014	145	5400	0,016	205	6400	0,007	60	4300	0,006	55	4800	0,009	3800
8	0,015	110	3600	0,018	145	4000	0,019	185	4800	0,008	55	3200	0,007	50	3600	0,011	2800
10	0,019	110	2900	0,020	130	3200	0,022	175	3900	0,011	55	2600	0,009	55	2900	0,014	2300
12	0,020	100	2400	0,024	130	2700	0,026	165	3200	0,011	50	2200	0,010	45	2400	0,015	1900
14	0,024	100	2100	0,027	125	2300	0,029	160	2800	0,013	50	1900	0,011	50	2100	0,017	1600
16	0,027	100	1800	0,031	120	2000	0,035	170	2400	0,015	50	1600	0,013	45	1800	0,020	1400
20	0,034	100	1500	0,037	120	1600	0,042	165	2000	0,019	50	1300	0,016	50	1500	0,025	1200

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P3 Acciai da cementazione
P4 Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale C7

K1 Steels 500-850 N/mm²
K2 Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	60-70			70-80			80-90			50-60			60-70			40-50	
	ap=0,75-1xd			ap=2xd ae=0,2x			ap=2,5xd ae=0,075xd			α=5-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,004	45	6400	0,005	70	7500	0,007	115	8500	0,002	20	5400	0,002	20	6400	0,003	4300
4	0,006	55	4800	0,007	75	5600	0,008	105	6400	0,003	25	4000	0,003	25	4800	0,004	3200
6	0,008	55	3200	0,009	70	3800	0,012	100	4300	0,005	25	2700	0,004	25	3200	0,006	2200
8	0,010	50	2400	0,012	70	2800	0,014	90	3200	0,006	25	2000	0,005	25	2400	0,007	1600
10	0,013	50	2000	0,014	65	2300	0,016	85	2600	0,007	25	1600	0,006	25	2000	0,009	1300
12	0,014	45	1600	0,016	60	1900	0,018	80	2200	0,008	20	1400	0,007	20	1600	0,010	1100
14	0,016	45	1400	0,018	60	1600	0,021	80	1900	0,009	20	1200	0,008	20	1400	0,012	1000
16	0,018	45	1200	0,021	60	1400	0,025	80	1600	0,010	20	1000	0,009	20	1200	0,013	800
20	0,023	45	1000	0,025	60	1200	0,030	80	1300	0,013	20	800	0,011	20	1000	0,017	700

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	40-50			50-60			60-70			30-40			40-50			25-30	
	ap=0,5-0,75			ap=2xd ae=0,2xd			ap=2,5xd ae=0,075xd			α=3-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,003	30	4300	0,004	45	5400	0,006	75	6400	0,002	10	3200	0,002	15	4300	0,002	2700
4	0,005	30	3200	0,006	50	4000	0,007	70	4800	0,003	15	2400	0,002	15	3200	0,003	2000
6	0,007	30	2200	0,008	45	2700	0,010	65	3200	0,004	15	1600	0,003	15	2200	0,005	1400
8	0,009	30	1600	0,011	45	2000	0,012	60	2400	0,005	10	1200	0,004	15	1600	0,006	1000
10	0,011	30	1300	0,012	40	1600	0,014	55	2000	0,006	15	1000	0,005	15	1300	0,008	800
12	0,012	25	1100	0,014	40	1400	0,016	50	1600	0,007	10	800	0,006	15	1100	0,009	700
14	0,014	30	1000	0,016	40	1200	0,018	50	1400	0,008	10	700	0,007	15	1000	0,010	600
16	0,016	25	800	0,018	35	1000	0,022	55	1200	0,009	10	600	0,008	10	800	0,012	500
20	0,020	30	700	0,022	35	800	0,026	50	1000	0,011	10	500	0,010	15	700	0,015	400

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico
M2

Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM4 - HM8

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining		Apertura cava / Slotting				Copiatura / Copying				Contornatura leggera / Light side milling		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		160-180				160-180				180-200		
		ap=0,25-0,5xd				ap=0,05-0,1xd				ap=1-1,5xd ae=0,10xd		
	d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
P1 P2 P3 P4 K1 K2 Acciai da 500-850 N/mm² / Steels 500-850 N/mm²	1	0,9	0,009	980	54400	0,6	0,006	975	84900	0,009	975	57300
Acciai da costruzione / Structural steels	2	1,9	0,013	705	27200	1,2	0,012	980	42500	0,013	745	28700
Acciai da cementazione / Case-hardening steels	3	2,8	0,017	620	18200	1,8	0,023	1300	28300	0,017	650	19100
Acciai da bonifica / Quenched and tempered steels	4	3,7	0,026	695	13600	2,4	0,035	1470	21300	0,026	735	14400
Ghisa grigia <180 HB / Grey iron <180 HB	6	5,6	0,043	775	9100	3,6	0,046	1305	14200	0,034	655	9600
Ghisa sferoidale C7 / Ductile cast iron	8	7,5	0,051	695	6800	4,8	0,058	1230	10700	0,046	660	7200
	10	9,4	0,068	750	5500	6	0,069	1175	8500	0,051	590	5800
	12	11,0	0,077	705	4600	7,2	0,075	1060	7100	0,060	570	4800
	14	13,0	0,085	665	3900	8,4	0,0805	980	6100	0,068	560	4100
	16	15,0	0,094	635	3400	9,6	0,092	995	5400	0,077	550	3600
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		110-120				110-120				120-130		
		ap=0,25xd				ap=0,05-0,1xd				ap=1-1,5xd ae=0,10xd		
	d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fn	F	n
P4 P5 P6 K3 K4 Acciai da 900-1300 N/mm² / Steels 900-1300 N/mm²	1	0,9	0,007	565	40500	0,6	0,005	585	58400	0,007	495	38200
Acciai da bonifica / Quenched and tempered steels	2	1,7	0,010	405	20300	1,2	0,010	585	29200	0,010	365	19100
Acciai da nitrurazione / Nitriding steels	3	2,6	0,013	350	13500	1,8	0,020	780	19500	0,013	335	12800
Acciai per utensili / Tools steels	4	3,5	0,020	400	10200	2,4	0,030	875	14600	0,020	375	9600
Acciai inox ferritici e martensitici / Ferritic and martensitic stainless steels	6	5,2	0,033	440	6800	3,6	0,040	785	9800	0,026	335	6400
Ghisa grigia >180 HB / Grey iron >180 HB	8	6,9	0,039	400	5100	4,8	0,050	730	7300	0,035	335	4800
Ghisa malleabile / Malleable cast iron	10	8,7	0,052	425	4100	6,0	0,060	710	5900	0,039	305	3900
	12	10,4	0,059	400	3400	7,2	0,065	635	4900	0,046	290	3200
	14	12,1	0,065	375	2900	8,4	0,070	590	4200	0,052	290	2800
	16	13,9	0,072	370	2600	9,6	0,080	590	3700	0,059	280	2400
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		75-85				75-85				85-95		
		ap=0,15xd				ap=0,05-0,1xd				ap=1-1,5xd ae=0,10xd		
	d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
P6 H1 M1 M2 Acciai da 1300-1600 N/mm² / Steels 1300-1600 N/mm²	1	0,7	0,005	335	33500	0,6	0,004	340	39800	0,005	270	27100
Acciai da bonifica / Quenched and tempered steels	2	1,4	0,008	270	16800	1,2	0,009	340	19900	0,008	205	13600
Acciai per lavorazioni a freddo / Steels for cold machining	3	2,1	0,010	225	11200	1,8	0,017	450	13300	0,010	180	9100
Acciaio inox austenitico / Austenitic stainless steel	4	2,9	0,015	250	8400	2,4	0,026	510	10000	0,015	205	6800
	6	4,3	0,025	280	5600	3,6	0,034	455	6700	0,020	185	4600
	8	5,7	0,030	250	4200	4,8	0,043	425	5000	0,027	185	3400
	10	7,1	0,040	270	3400	6,0	0,051	410	4000	0,030	170	2800
	12	8,6	0,045	250	2800	7,2	0,055	375	3400	0,035	160	2300
	14	10,0	0,050	240	2400	8,4	0,060	345	2900	0,040	160	2000
	16	11,4	0,055	230	2100	9,6	0,068	340	2500	0,045	155	1700

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
* de = diametro effettivo di taglio - effective diameter of cutting

HM5

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting				Copiatura / Copying				Contornatura leggera / Light side milling		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	130-150				130-150				150-170		
	ap=0,25-0,5xd				ap=0,05-0,1xd				ap=2,5xd ae=0,10xd		
d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
2	1,87	0,004	180	22100	1,2	0,008	555	34500	0,010	460	23900
3	2,81	0,008	240	14800	1,8	0,016	740	23000	0,014	460	16000
4	3,75	0,012	270	11100	2,4	0,024	835	17300	0,017	415	12000
6	5,62	0,018	270	7400	3,6	0,032	740	11500	0,024	385	8000
8	7,49	0,022	250	5600	4,8	0,040	700	8700	0,029	345	6000
10	9,37	0,029	255	4500	6,0	0,048	665	6900	0,034	325	4800
12	11,2	0,031	225	3700	7,2	0,052	605	5800	0,038	305	4000
14	13,1	0,036	230	3200	8,4	0,056	565	5000	0,043	300	3500
16	15,0	0,041	230	2800	9,6	0,0644	565	4400	0,0528	315	3000
20	18,7	0,051	235	2300	12,0	0,081	565	3500	0,062	300	2400

P1 P2 P3 P4 K1 K2

Acciai da 500-850 N/mm²
Acciai da costruzione
Acciai da cementazione
Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale

Steels 500-850 N/mm²
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100				90-100				100-110		
	ap=0,25xd				ap=0,05-0,1xd				ap=2,5xd ae=0,10xd		
d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
2	1,7	0,003	90	16600	1,2	0,006	285	23900	0,007	220	16000
3	2,6	0,006	125	11100	1,8	0,012	385	16000	0,010	220	10700
4	3,5	0,008	135	8300	2,4	0,018	430	12000	0,012	200	8000
6	5,2	0,012	140	5600	3,6	0,024	385	8000	0,017	185	5400
8	6,9	0,015	130	4200	4,8	0,030	360	6000	0,021	165	4000
10	8,7	0,019	130	3400	6,0	0,036	345	4800	0,024	155	3200
12	10,4	0,021	115	2800	7,2	0,039	310	4000	0,028	150	2700
14	12,1	0,024	115	2400	8,4	0,042	295	3500	0,031	145	2300
16	13,9	0,028	115	2100	9,6	0,048	290	3000	0,038	150	2000
20	17,3	0,035	115	1700	12,0	0,060	290	2400	0,045	145	1600

P4 P5 P6 K3 K4

Acciai da 900-1300 N/mm²
Acciai da bonifica
Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	60-70				60-70				70-80		
	ap=0,15xd				ap=0,05-0,1xd				ap=2,5xd ae=0,10xd		
d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
2	1,4	0,002	65	13400	1,2	0,005	165	16000	0,006	135	11200
3	2,1	0,005	85	9000	1,8	0,010	220	10700	0,009	135	7500
4	2,9	0,007	95	6700	2,4	0,015	245	8000	0,011	120	5600
6	4,3	0,011	95	4500	3,6	0,020	220	5400	0,015	115	3800
8	5,7	0,013	90	3400	4,8	0,026	205	4000	0,018	100	2800
10	7,1	0,017	90	2700	6,0	0,031	195	3200	0,021	95	2300
12	8,6	0,018	85	2300	7,2	0,033	180	2700	0,024	90	1900
14	10,0	0,021	85	2000	8,4	0,036	165	2300	0,027	85	1600
16	11,4	0,024	80	1700	9,6	0,041	165	2000	0,033	90	1400
20	14,3	0,030	85	1400	12,0	0,051	165	1600	0,039	95	1200

P6 H1 M1 M2

Acciai da 1300-1600 N/mm²
Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
Acciaio inox austenitico

Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
* de = diametro effettivo di taglio - effective diameter of cutting

HM6

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining		Apertura cava / Slotting				Copiatura / Copying				Contornatura leggera / Light side milling		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		100-120				100-120				120-140		
		ap=0,25-0,5xd				ap=0,05-0,1xd				ap=3-3,5xd ae=0,075xd		
	d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
P1 P2 P3 P4 K1 K2 — Acciai da 500-850 N/mm² / Steels 500-850 N/mm²; Acciai da costruzione / Structural steels; Acciai da cementazione / Case-hardening steels; Acciai da bonifica / Quenched and tempered steels; Ghisa grigia <180 HB / Grey iron <180 HB; Ghisa sferoidale / Ductile cast iron	3	2,8	0,005	125	11400	1,8	0,009	325	17700	0,010	245	12800
	4	3,75	0,008	140	8500	2,4	0,014	365	13300	0,012	220	9600
	6	5,62	0,012	140	5700	3,6	0,018	330	8900	0,016	205	6400
	8	7,49	0,015	130	4300	4,8	0,023	310	6700	0,019	185	4800
	10	9,37	0,019	130	3400	6,0	0,028	300	5400	0,022	175	3900
	12	11,2	0,020	120	2900	7,2	0,030	270	4500	0,026	165	3200
	14	13,1	0,024	120	2500	8,4	0,032	245	3800	0,029	160	2800
	16	15,0	0,027	120	2200	9,6	0,037	250	3400	0,035	170	2400
	20	18,7	0,034	115	1700	12,0	0,046	250	2700	0,042	165	2000
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		70-80				70-80				80-90		
		ap=0,25xd				ap=0,05-0,1xd				ap=3-3,5xd ae=0,075xd		
	d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
P4 P5 P6 K3 K4 — Acciai da 900-1300 N/mm² / Steels 900-1300 N/mm²; Acciai da bonifica / Quenched and tempered steels; Acciai da nitrurazione / Nitriding steels; Acciai per utensili / Tools steels; Acciai inox ferritici e martensitici / Ferritic and martensitic stainless steels; Ghisa grigia >180 HB / Grey iron >180 HB; Ghisa malleabile / Malleable cast iron	3	2,6	0,004	65	8600	1,8	0,008	200	12400	0,007	115	8500
	4	3,5	0,006	70	6500	2,4	0,012	225	9300	0,008	105	6400
	6	5,2	0,008	70	4300	3,6	0,016	200	6200	0,012	100	4300
	8	6,9	0,010	65	3300	4,8	0,020	190	4700	0,014	90	3200
	10	8,7	0,013	65	2600	6,0	0,024	180	3800	0,016	85	2600
	12	10,4	0,014	60	2200	7,2	0,026	160	3100	0,018	80	2200
	14	12,1	0,016	60	1900	8,4	0,028	150	2700	0,021	80	1900
	16	13,9	0,018	65	1700	9,6	0,032	155	2400	0,025	80	1600
	20	17,3	0,023	60	1300	12,0	0,040	150	1900	0,030	80	1300
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		50-60				50-60				60-70		
		ap=0,15xd				ap=0,05-0,1xd				ap=3-3,5xd ae=0,075xd		
	d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
P6 H1 M1 M2 S3 — Acciai da 1300-1600 N/mm² / Steels 1300-1600 N/mm²; Acciai da bonifica / Quenched and tempered steels; Acciai per lavorazioni a freddo / Steels for cold machining; Acciaio inox austenitico / Austenitic stainless steel	3	2,1	0,003	50	7500	1,8	0,007	120	8900	0,006	75	6400
	4	2,9	0,005	55	5600	2,4	0,010	135	6700	0,007	70	4800
	6	4,3	0,007	55	3800	3,6	0,014	120	4500	0,010	65	3200
	8	5,7	0,009	50	2800	4,8	0,017	115	3400	0,012	60	2400
	10	7,1	0,011	50	2300	6,0	0,020	110	2700	0,014	55	2000
	12	8,6	0,012	45	1900	7,2	0,022	100	2300	0,016	50	1600
	14	10,0	0,014	45	1600	8,4	0,024	90	1900	0,018	50	1400
	16	11,4	0,016	45	1400	9,6	0,027	90	1700	0,022	55	1200
	20	14,3	0,020	50	1200	12,0	0,034	95	1400	0,026	50	1000

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
* de = diametro effettivo di taglio - effective diameter of cutting

HM7

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting	Apertura cava / Slotting	Contornatura pesante / Heavy side milling	Rampa / Diagonal plunging	Interpolazione elicoid. / Helical interpolation	Foratura / Drilling
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160	160-180	180-200	130-150	140-160	110-130
	ap=0,75-1xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd	α=7-10° ae=d	α=5° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
1	0,005	455	44600	0,009	865	51000	0,009	975	57300	0,003	235	41400	0,002	215	44600	0,004	35100
2	0,007	305	22300	0,014	695	25500	0,009	490	28700	0,004	160	20700	0,003	145	22300	0,005	17600
3	0,014	405	14900	0,017	580	17000	0,015	585	19100	0,008	210	13800	0,006	195	14900	0,010	11700
4	0,020	455	11200	0,026	655	12800	0,022	635	14400	0,011	240	10400	0,010	220	11200	0,015	8800
5	0,026	460	9000	0,034	695	10200	0,026	585	11500	0,014	235	8300	0,012	220	9000	0,019	7100

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P3 Acciai da cementazione
P4 Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale C7

K1 Steels 500-850 N/mm²
K2 Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100	110-120	120-130	80-90	90-100	70-80
	ap=0,75xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd	α=5-7° ae=d	α=4° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
1	0,004	225	28700	0,007	455	35100	0,007	495	38200	0,002	110	25500	0,002	105	28700	0,003	22300
2	0,005	150	14400	0,010	365	17600	0,007	250	19100	0,003	75	12800	0,002	70	14400	0,004	11200
3	0,010	200	9600	0,013	305	11700	0,012	300	12800	0,006	100	8500	0,005	95	9600	0,008	7500
4	0,016	225	7200	0,020	345	8800	0,017	325	9600	0,009	110	6400	0,007	105	7200	0,011	5600
5	0,020	225	5800	0,026	370	7100	0,020	300	7700	0,011	110	5100	0,009	110	5800	0,014	4500

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75	75-85	85-95	55-65	65-75	45-55
	ap=0,75xd	ap=0,5xd	ap=1,5xd ae=0,25xd	α=3-5° ae=d	α=3° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
1	0,003	125	20700	0,005	240	23900	0,005	270	27100	0,002	60	17600	0,001	60	20700	0,002	14400
2	0,004	85	10400	0,008	190	12000	0,005	135	13600	0,002	40	8800	0,002	40	10400	0,003	7200
3	0,008	110	6900	0,010	160	8000	0,009	165	9100	0,004	55	5900	0,004	55	6900	0,006	4800
4	0,012	125	5200	0,015	180	6000	0,013	175	6800	0,007	60	4400	0,006	60	5200	0,009	3600
5	0,015	125	4200	0,020	190	4800	0,015	165	5500	0,008	60	3600	0,007	60	4200	0,011	2900

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico

M2 Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM10

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura pesante / Heavy side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200			130-150			140-160			110-130	
	ap=0,75-1xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,1xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,007	455	22300	0,009	650	25500	0,016	1380	28700	0,004	235	20700	0,003	215	22300	0,007	17600
4	0,020	685	11200	0,022	850	12800	0,029	1245	14400	0,011	355	10400	0,010	325	11200	0,022	8800
6	0,031	690	7500	0,031	780	8500	0,040	1150	9600	0,017	355	6900	0,015	330	7500	0,033	5900
8	0,037	630	5600	0,037	720	6400	0,048	1035	7200	0,021	325	5200	0,018	300	5600	0,041	4400
10	0,048	645	4500	0,048	730	5100	0,056	975	5800	0,027	335	4200	0,023	305	4500	0,052	3600
12	0,051	580	3800	0,051	660	4300	0,064	920	4800	0,029	300	3500	0,024	275	3800	0,056	3000
14	0,060	570	3200	0,060	660	3700	0,072	885	4100	0,033	300	3000	0,028	270	3200	0,065	2600
16	0,068	570	2800	0,068	655	3200	0,088	950	3600	0,038	295	2600	0,032	270	2800	0,074	2200
20	0,085	585	2300	0,085	665	2600	0,104	905	2900	0,048	300	2100	0,040	280	2300	0,093	1800
25	0,102	550	1800	0,102	645	2100	0,120	830	2300	0,057	290	1700	0,049	260	1800	0,111	1500

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P3 Acciai da cementazione
P4 Acciai da bonifica
K1 Ghisa grigia <180 HB
K2 Ghisa sferoidale C7

Steels 500-850 N/mm²
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130			80-90			90-100			70-80	
	ap=0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,1 xd			α=5-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
2	0,005	225	14400	0,007	345	17600	0,012	690	19100	0,003	110	12800	0,002	105	14400	0,006	11200
4	0,016	335	7200	0,017	445	8800	0,022	620	9600	0,009	170	6400	0,007	160	7200	0,017	5600
6	0,023	335	4800	0,023	415	5900	0,030	575	6400	0,013	170	4300	0,011	160	4800	0,026	3800
8	0,029	310	3600	0,029	380	4400	0,036	520	4800	0,016	155	3200	0,014	145	3600	0,031	2800
10	0,036	315	2900	0,036	395	3600	0,042	490	3900	0,020	160	2600	0,017	150	2900	0,040	2300
12	0,039	280	2400	0,039	350	3000	0,048	460	3200	0,022	145	2200	0,019	135	2400	0,043	1900
14	0,046	285	2100	0,046	355	2600	0,054	455	2800	0,025	145	1900	0,022	135	2100	0,050	1600
16	0,052	280	1800	0,052	345	2200	0,066	475	2400	0,029	140	1600	0,025	135	1800	0,057	1400
20	0,065	295	1500	0,065	350	1800	0,078	470	2000	0,036	140	1300	0,031	140	1500	0,071	1200
25	0,078	280	1200	0,078	350	1500	0,090	430	1600	0,044	145	1100	0,037	135	1200	0,085	900

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
K3 Acciai per utensili
K4 Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95			55-65			65-75			45-55	
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10x			α=3-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
2	0,004	125	10400	0,005	180	12000	0,010	410	13600	0,002	60	8800	0,002	60	10400	0,004	7200
4	0,012	185	5200	0,013	235	6000	0,018	365	6800	0,007	90	4400	0,006	90	5200	0,013	3600
6	0,018	190	3500	0,018	215	4000	0,025	345	4600	0,010	90	3000	0,009	90	3500	0,020	2400
8	0,022	170	2600	0,022	200	3000	0,030	305	3400	0,012	80	2200	0,010	80	2600	0,024	1800
10	0,028	175	2100	0,028	200	2400	0,035	295	2800	0,016	85	1800	0,013	85	2100	0,031	1500
12	0,030	160	1800	0,030	180	2000	0,040	275	2300	0,017	75	1500	0,014	75	1800	0,033	1200
14	0,035	160	1500	0,035	190	1800	0,045	270	2000	0,020	75	1300	0,017	75	1500	0,038	1100
16	0,040	155	1300	0,040	180	1500	0,055	280	1700	0,022	75	1100	0,019	75	1300	0,044	900
20	0,050	165	1100	0,050	180	1200	0,065	275	1400	0,028	75	900	0,024	80	1100	0,055	800
25	0,060	160	900	0,060	180	1000	0,075	245	1100	0,034	80	800	0,029	75	900	0,066	600

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
M1 Acciai per lavorazioni a freddo
M2 Acciaio inox austenitico
S3

Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM11

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	110-130			130-150			150-170			100-120			110-130			85-95	
	ap=d			ap=2xd ae=0,2xd			ap=2,5xd ae=0,10xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,004	215	17600	0,008	505	20700	0,010	690	23900	0,002	110	16000	0,002	105	17600	0,004	13600
3	0,008	285	11700	0,010	420	13800	0,014	690	16000	0,005	145	10700	0,004	135	11700	0,009	9100
4	0,012	325	8800	0,015	475	10400	0,017	620	12000	0,007	165	8000	0,006	155	8800	0,013	6800
6	0,018	325	5900	0,020	420	6900	0,024	575	8000	0,010	165	5400	0,009	155	5900	0,020	4600
8	0,022	295	4400	0,028	430	5200	0,029	520	6000	0,013	150	4000	0,011	140	4400	0,025	3400
10	0,029	310	3600	0,031	385	4200	0,034	485	4800	0,016	155	3200	0,014	145	3600	0,031	2800
12	0,031	275	3000	0,036	375	3500	0,038	460	4000	0,017	140	2700	0,015	130	3000	0,033	2300
14	0,036	280	2600	0,041	365	3000	0,043	455	3500	0,020	140	2300	0,017	135	2600	0,039	2000
16	0,041	270	2200	0,046	360	2600	0,053	475	3000	0,023	135	2000	0,019	130	2200	0,045	1700
20	0,051	275	1800	0,056	355	2100	0,062	450	2400	0,029	135	1600	0,024	130	1800	0,056	1400
25	0,061	275	1500	0,066	340	1700	0,072	430	2000	0,034	135	1300	0,029	130	1500	0,067	1100

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P3 Acciai da cementazione
P4 Acciai da bonifica
K1 Ghisa grigia <180 HB
K2 Ghisa sferoidale C7

Steels 500-850 N/mm²
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	70-80			90-100			100-110			60-70			70-80			50-60	
	ap=0,75-1xd			ap=2xd ae=0,2xd			ap=2,5xd ae=0,075xd			α=5-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,003	95	11200	0,006	240	14400	0,007	330	16000	0,002	45	9600	0,001	45	11200	0,003	9600
3	0,006	125	7500	0,007	200	9600	0,010	330	10700	0,003	60	6400	0,003	60	7500	0,006	6400
4	0,008	140	5600	0,010	225	7200	0,012	300	8000	0,005	65	4800	0,004	65	5600	0,009	4800
6	0,012	140	3800	0,014	200	4800	0,017	280	5400	0,007	65	3200	0,006	65	3800	0,014	3200
8	0,015	130	2800	0,019	200	3600	0,021	250	4000	0,009	60	2400	0,007	60	2800	0,017	2400
10	0,019	135	2300	0,021	180	2900	0,024	230	3200	0,011	65	2000	0,009	65	2300	0,021	2000
12	0,021	120	1900	0,024	175	2400	0,028	225	2700	0,012	55	1600	0,010	55	1900	0,023	1600
14	0,024	115	1600	0,028	175	2100	0,031	215	2300	0,014	55	1400	0,011	55	1600	0,026	1400
16	0,028	115	1400	0,031	170	1800	0,038	230	2000	0,015	55	1200	0,013	55	1400	0,030	1200
20	0,035	125	1200	0,038	170	1500	0,045	215	1600	0,019	60	1000	0,016	60	1200	0,038	1000
25	0,041	110	900	0,045	160	1200	0,052	200	1300	0,023	55	800	0,020	55	900	0,045	800

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
K3 Acciai per utensili
K4 Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	50-60			60-70			70-80			40-50			50-60			35-40	
	ap=0,5-0,75			ap=2xd ae=0,2xd			ap=2,5xd ae=0,075xd			α=3-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,002	60	8000	0,005	140	9600	0,006	200	11200	0,001	25	6400	0,001	25	8000	0,003	5600
3	0,005	80	5400	0,006	115	6400	0,009	200	7500	0,003	35	4300	0,002	35	5400	0,005	3800
4	0,007	85	4000	0,009	130	4800	0,011	180	5600	0,004	40	3200	0,003	40	4000	0,008	2800
6	0,011	85	2700	0,012	115	3200	0,015	170	3800	0,006	40	2200	0,005	40	2700	0,012	1900
8	0,013	80	2000	0,016	115	2400	0,018	150	2800	0,007	35	1600	0,006	40	2000	0,014	1400
10	0,017	80	1600	0,018	110	2000	0,021	145	2300	0,009	35	1300	0,008	40	1600	0,018	1200
12	0,018	75	1400	0,021	100	1600	0,024	135	1900	0,010	35	1100	0,009	35	1400	0,020	1000
14	0,021	75	1200	0,024	100	1400	0,027	130	1600	0,012	35	1000	0,010	35	1200	0,023	800
16	0,024	70	1000	0,027	95	1200	0,033	140	1400	0,013	30	800	0,011	35	1000	0,026	700
20	0,030	70	800	0,033	100	1000	0,039	140	1200	0,017	35	700	0,014	35	800	0,033	600
25	0,036	75	700	0,039	95	800	0,045	120	900	0,020	35	600	0,017	35	700	0,039	500

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
M1 Acciai per lavorazioni a freddo
M2 Acciaio inox austenitico
S3

Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM12

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			100-120			120-140			80-90			90-100			70-80	
	ap=d			ap=2,5-3xd ae=0,2xd			ap=3-3,5xd ae=0,10xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,005	155	9600	0,007	220	10700	0,010	370	12800	0,003	80	8500	0,003	75	9600	0,006	7500
4	0,008	175	7200	0,010	245	8000	0,012	330	9600	0,005	90	6400	0,004	85	7200	0,009	5600
6	0,012	175	4800	0,014	220	5400	0,016	305	6400	0,007	90	4300	0,006	85	4800	0,013	3800
8	0,015	160	3600	0,018	220	4000	0,019	275	4800	0,008	80	3200	0,007	75	3600	0,016	2800
10	0,019	165	2900	0,020	195	3200	0,022	260	3900	0,011	85	2600	0,009	80	2900	0,021	2300
12	0,020	145	2400	0,024	195	2700	0,026	245	3200	0,011	75	2200	0,010	70	2400	0,022	1900
14	0,024	150	2100	0,027	190	2300	0,029	240	2800	0,013	75	1900	0,011	70	2100	0,026	1600
16	0,027	145	1800	0,031	185	2000	0,035	255	2400	0,015	75	1600	0,013	70	1800	0,030	1400
20	0,034	155	1500	0,037	180	1600	0,042	250	2000	0,019	75	1300	0,016	75	1500	0,037	1200

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P2 Acciai da cementazione
P3 Acciai da bonifica
P3 Ghisa grigia <180 HB
P4 Ghisa sferoidale C7

K1 Steels 500-850 N/mm²
K2 Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	60-70			70-80			80-90			50-60			60-70			40-50	
	ap=0,75-1xd			ap=2,5-3xd ae=0,15xd			ap=3-3,5xd ae=0,05xd			α=5-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,004	70	6400	0,005	105	7500	0,007	175	8500	0,002	35	5400	0,002	35	6400	0,004	4300
4	0,006	80	4800	0,007	115	5600	0,008	160	6400	0,003	35	4000	0,003	40	4800	0,006	3200
6	0,008	80	3200	0,009	105	3800	0,012	150	4300	0,005	40	2700	0,004	40	3200	0,009	2200
8	0,010	75	2400	0,012	105	2800	0,014	130	3200	0,006	35	2000	0,005	35	2400	0,011	1600
10	0,013	75	2000	0,014	95	2300	0,016	125	2600	0,007	35	1600	0,006	35	2000	0,014	1300
12	0,014	65	1600	0,016	90	1900	0,018	120	2200	0,008	30	1400	0,007	30	1600	0,015	1100
14	0,016	70	1400	0,018	90	1600	0,021	120	1900	0,009	30	1200	0,008	30	1400	0,018	1000
16	0,018	65	1200	0,021	85	1400	0,025	120	1600	0,010	30	1000	0,009	30	1200	0,020	800
20	0,023	70	1000	0,025	90	1200	0,030	115	1300	0,013	30	800	0,011	35	1000	0,025	700

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
P6 Acciai per utensili
K3 Acciai inox ferritici e martensitici
K4 Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	40-50			50-60			60-70			30-40			40-50			25-30	
	ap=0,5-0,75			ap=2,5-3xd ae=0,15xd			ap=3-3,5xd ae=0,05x			α=3-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,003	40	4300	0,004	65	5400	0,006	115	6400	0,002	15	3200	0,002	20	4300	0,003	2700
4	0,005	45	3200	0,006	70	4000	0,007	105	4800	0,003	20	2400	0,002	20	3200	0,005	2000
6	0,007	50	2200	0,008	65	2700	0,010	95	3200	0,004	20	1600	0,003	25	2200	0,008	1400
8	0,009	40	1600	0,011	65	2000	0,012	85	2400	0,005	20	1200	0,004	20	1600	0,010	1000
10	0,011	45	1300	0,012	60	1600	0,014	85	2000	0,006	20	1000	0,005	20	1300	0,012	800
12	0,012	40	1100	0,014	60	1400	0,016	75	1600	0,007	15	800	0,006	20	1100	0,013	700
14	0,014	40	1000	0,016	60	1200	0,018	75	1400	0,008	15	700	0,007	20	1000	0,015	600
16	0,016	40	800	0,018	55	1000	0,022	80	1200	0,009	15	600	0,008	20	800	0,017	500
20	0,020	40	700	0,022	55	800	0,026	80	1000	0,011	15	500	0,010	20	700	0,022	400

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
M1 Acciai per lavorazioni a freddo
M2 Acciaio inox austenitico
S3

Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM13 - HM17

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining		Apertura cava / Slotting					Copiatura / Copying				Contornatura leggera / Light side milling		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		160-180					160-180				180-200		
		ap=0,25-0,5xd					ap=0,05-0,1xd				ap=1-1,5xd ae=0,10xd		
	d	de*	fz	F	n		de*	fz	F	n	fz	F	n
P1 P2 P3 P4 K1 K2	2	1,87	0,013	1060	27200		1,2	0,012	1465	42500	0,013	1120	28700
Acciai da 500-850 N/mm²	3	2,81	0,017	930	18200		1,8	0,023	1955	28300	0,017	975	19100
Acciai da costruzione	4	3,75	0,026	1040	13600		2,4	0,035	2205	21300	0,026	1100	14400
Acciai da cementazione	6	5,62	0,043	1160	9100		3,6	0,046	1960	14200	0,034	980	9600
Acciai da bonifica	8	7,49	0,051	1040	6800		4,8	0,058	1845	10700	0,046	990	7200
Ghisa grigia <180 HB	10	9,37	0,068	1120	5500		6,0	0,069	1760	8500	0,051	885	5800
Ghisa sferoidale	12	11,2	0,077	1055	4600		7,2	0,075	1590	7100	0,060	855	4800
Steels 500-850 N/mm²	14	13,1	0,085	995	3900		8,4	0,081	1475	6100	0,068	835	4100
Structural steels	16	15,0	0,094	955	3400		9,6	0,092	1490	5400	0,077	825	3600
Case-hardening steels	20	18,7	0,120	1010	2800		12,0	0,115	1485	4300	0,082	715	2900
Quenched and tempered steels													
Grey iron <180 HB													
Ductile cast iron													
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		110-120					110-120				120-130		
		ap=0,25xd					ap=0,05-0,1xd				ap=1-1,5xd ae=0,10xd		
	d	de*	fz	F	n		de*	fz	F	n	fz	F	n
P4 P5 P6 K3 K4	2	1,7	0,010	610	20300		1,2	0,010	875	29200	0,010	545	19100
Acciai da 900-1300 N/mm²	3	2,6	0,013	525	13500		1,8	0,020	1170	19500	0,013	500	12800
Acciai da bonifica	4	3,5	0,020	595	10200		2,4	0,030	1315	14600	0,020	560	9600
Acciai da nitrurazione	6	5,2	0,033	665	6800		3,6	0,040	1175	9800	0,026	500	6400
Acciai per utensili	8	6,9	0,039	595	5100		4,8	0,050	1095	7300	0,035	505	4800
Acciai inox ferritici e martensitici	10	8,7	0,052	640	4100		6,0	0,060	1060	5900	0,039	455	3900
Ghisa grigia >180 HB	12	10,4	0,059	595	3400		7,2	0,065	955	4900	0,046	435	3200
Ghisa malleabile	14	12,1	0,065	565	2900		8,4	0,070	880	4200	0,052	435	2800
Steels 900-1300 N/mm²	16	13,9	0,072	560	2600		9,6	0,080	890	3700	0,059	420	2400
Quenched and tempered steels	20	17,3	0,081	510	2100		12,0	0,100	900	3000	0,063	380	2000
Nitriding steels													
Tools steels													
Ferritic and martensitic stainless steels													
Grey iron >180 HB													
Malleable cast iron													
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		75-85					75-85				85-95		
		ap=0,15xd					ap=0,05-0,1xdxd				ap=1-1,5xd ae=0,10x		
	d	de*	fz	F	n		de*	fz	F	n	fz	F	n
P6 H1 M1 M2 S3	2	1,4	0,008	405	16800		1,2	0,009	505	19900	0,008	305	13600
Acciai da 1300-1600 N/mm²	3	2,1	0,010	335	11200		1,8	0,017	680	13300	0,010	275	9100
Acciai da bonifica	4	2,9	0,015	380	8400		2,4	0,026	765	10000	0,015	305	6800
Acciai per lavorazioni a freddo	6	4,3	0,025	420	5600		3,6	0,034	685	6700	0,020	275	4600
Acciaio inox austenitico	8	5,7	0,030	380	4200		4,8	0,043	640	5000	0,027	275	3400
Titanio e leghe di titanio	10	7,1	0,040	410	3400		6,0	0,051	610	4000	0,030	250	2800
a media durezza	12	8,6	0,045	380	2800		7,2	0,055	565	3400	0,035	240	2300
Steels 1300-1600 N/mm²	14	10,0	0,050	360	2400		8,4	0,060	520	2900	0,040	240	2000
Quenched and tempered steels	16	11,4	0,055	345	2100		9,6	0,068	510	2500	0,045	230	1700
Steels for cold machining	20	14,3	0,065	330	1700		12,0	0,076	455	2000	0,050	210	1400
Austenitic stainless steel													
Titanium and titanium alloys with medium hardness													

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
* de = diametro effettivo di taglio - effective diameter of cutting

HM14

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting					Copiatura / Copying				Contornatura leggera / Light side milling		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	130-150					130-150				150-170		
	ap=0,25-0,5xd					ap=0,05-0,1xd				ap=2,5xd ae=0,10xd		
d	de*	fz	F	n		de*	fz	F	n	fz	F	n
2	1,87	0,004	270	22100		1,2	0,008	835	34500	0,010	690	23900
3	2,81	0,008	360	14800		1,8	0,016	1110	23000	0,014	690	16000
4	3,75	0,012	410	11100		2,4	0,024	1255	17300	0,017	620	12000
6	5,62	0,018	410	7400		3,6	0,032	1110	11500	0,024	575	8000
8	7,49	0,022	375	5600		4,8	0,040	1050	8700	0,029	520	6000
10	9,37	0,029	385	4500		6,0	0,048	1000	6900	0,034	485	4800
12	11,2	0,031	340	3700		7,2	0,052	910	5800	0,038	460	4000
14	13,1	0,036	345	3200		8,4	0,056	845	5000	0,043	455	3500
16	15,0	0,041	345	2800		9,6	0,0644	850	4400	0,0528	475	3000
20	18,7	0,051	350	2300		12,0	0,081	845	3500	0,062	450	2400

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P3 Acciai da cementazione
P4 Acciai da bonifica
K1 Ghisa grigia <180 HB
K2 Ghisa sferoidale

Steels 500-850 N/mm²
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100						90-100			100-110		
	ap=0,25xd						ap=0,05-0,1xd			ap=2,5xd ae=0,10xd		
d	de*	fz	F	n		de*	fz	F	n	fz	F	n
2	1,7	0,003	135	16600		1,2	0,006	430	23900	0,007	330	16000
3	2,6	0,006	185	11100		1,8	0,012	575	16000	0,010	330	10700
4	3,5	0,008	205	8300		2,4	0,018	650	12000	0,012	300	8000
6	5,2	0,012	210	5600		3,6	0,024	575	8000	0,017	280	5400
8	6,9	0,015	190	4200		4,8	0,030	540	6000	0,021	250	4000
10	8,7	0,019	195	3400		6,0	0,036	520	4800	0,024	230	3200
12	10,4	0,021	175	2800		7,2	0,039	470	4000	0,028	225	2700
14	12,1	0,024	175	2400		8,4	0,042	440	3500	0,031	215	2300
16	13,9	0,028	175	2100		9,6	0,048	430	3000	0,038	230	2000
20	17,3	0,035	175	1700		12,0	0,060	430	2400	0,045	215	1600

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
K3 Acciai per utensili
K4 Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	60-70						60-70			60-70		
	ap=0,15xd						ap=0,05-0,1xd			ap=2,5xd ae=0,10xd		
d	de*	fz	F	n		de*	fz	F	n	fz	F	n
2	1,4	0,002	95	13400		1,2	0,005	245	16000	0,006	200	11200
3	2,1	0,005	130	9000		1,8	0,010	325	10700	0,009	200	7500
4	2,9	0,007	145	6700		2,4	0,015	365	8000	0,011	180	5600
6	4,3	0,011	145	4500		3,6	0,020	330	5400	0,015	170	3800
8	5,7	0,013	135	3400		4,8	0,026	305	4000	0,018	150	2800
10	7,1	0,017	135	2700		6,0	0,031	295	3200	0,021	145	2300
12	8,6	0,018	125	2300		7,2	0,033	270	2700	0,024	135	1900
14	10,0	0,021	125	2000		8,4	0,036	245	2300	0,027	130	1600
16	11,4	0,024	120	1700		9,6	0,041	245	2000	0,033	140	1400
20	14,3	0,030	125	1400		12,0	0,051	245	1600	0,039	140	1200

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
M1 Acciai per lavorazioni a freddo
M2 Acciaio inox austenitico
S3 Titanio e leghe di titanio a media durezza

Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys with medium hardness

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
* de = diametro effettivo di taglio - effective diameter of cutting

torna all'indice

HM15

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting				Copiatura / Copying				Contornatura leggera / Light side milling		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	100-120				100-120				120-140		
	ap=0,25-0,5xd				ap=0,05-0,1xd				ap=3-3,5xd ae=0,075xd		
d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
3	2,81	0,005	185	11400	1,8	0,009	490	17700	0,010	370	12800
4	3,75	0,008	210	8500	2,4	0,014	550	13300	0,012	330	9600
6	5,62	0,012	210	5700	3,6	0,018	490	8900	0,016	305	6400
8	7,49	0,015	195	4300	4,8	0,023	460	6700	0,019	275	4800
10	9,37	0,019	195	3400	6,0	0,028	445	5400	0,022	260	3900
12	11,2	0,020	175	2900	7,2	0,030	405	4500	0,026	245	3200
14	13,1	0,024	180	2500	8,4	0,032	365	3800	0,029	240	2800
16	15,0	0,027	180	2200	9,6	0,037	375	3400	0,035	255	2400
20	18,7	0,034	175	1700	12,0	0,046	375	2700	0,042	250	2000

P1 P2 P3 P4 K1 K2

Acciai da 500-850 N/mm²
Acciai da costruzione
Acciai da cementazione
Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale

Steels 500-850 N/mm²
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	70-80				70-80				80-90		
	ap=0,25xd				ap=0,05-0,1xd				ap=3-3,5xd ae=0,075xd		
d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
3	2,6	0,004	95	8600	1,8	0,008	300	12400	0,007	175	8500
4	3,5	0,006	110	6500	2,4	0,012	335	9300	0,008	160	6400
6	5,2	0,008	105	4300	3,6	0,016	300	6200	0,012	150	4300
8	6,9	0,010	100	3300	4,8	0,020	280	4700	0,014	130	3200
10	8,7	0,013	100	2600	6,0	0,024	275	3800	0,016	125	2600
12	10,4	0,014	90	2200	7,2	0,026	240	3100	0,018	120	2200
14	12,1	0,016	90	1900	8,4	0,028	225	2700	0,021	120	1900
16	13,9	0,018	95	1700	9,6	0,032	230	2400	0,025	120	1600
20	17,3	0,023	90	1300	12,0	0,040	230	1900	0,030	115	1300

P4 P5 P6 K3 K4

Acciai da 900-1300 N/mm²
Acciai da bonifica
Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	50-60				50-60				60-70		
	ap=0,15xd				ap=0,05-0,1xd				ap=3-3,5xd ae=0,075xd		
d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
3	2,1	0,003	70	7500	1,8	0,007	180	8900	0,006	115	6400
4	2,9	0,005	80	5600	2,4	0,010	205	6700	0,007	105	4800
6	4,3	0,007	80	3800	3,6	0,014	185	4500	0,010	95	3200
8	5,7	0,009	75	2800	4,8	0,017	175	3400	0,012	85	2400
10	7,1	0,011	75	2300	6,0	0,020	165	2700	0,014	85	2000
12	8,6	0,012	70	1900	7,2	0,022	150	2300	0,016	75	1600
14	10,0	0,014	65	1600	8,4	0,024	135	1900	0,018	75	1400
16	11,4	0,016	65	1400	9,6	0,027	140	1700	0,022	80	1200
20	14,3	0,020	70	1200	12,0	0,034	145	1400	0,026	80	1000

P6 H1 M1 M2 S3

Acciai da 1300-1600 N/mm²
Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
Acciaio inox austenitico
Titanio e leghe di titanio a media durezza

Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys with medium hardness

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
* de = diametro effettivo di taglio - effective diameter of cutting

HM16

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava Slotting	Apertura cava Slotting	Contornatura pesante Heavy side milling	Rampa Diagonal plunging	Interpolazione elicoid. Helical interpolation	Foratura Drilling
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	140-160	160-180	180-200	130-150	140-160	110-130
	ap=0,75-1xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd	α=7-10° ae=d	α=5° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,007	455	22300	0,014	1040	25500	0,009	730	28700	0,004	235	20700	0,003	215	22300	0,007	17600
3	0,014	610	14900	0,017	865	17000	0,015	875	19100	0,008	315	13800	0,006	290	14900	0,015	11700
4	0,020	685	11200	0,026	980	12800	0,022	955	14400	0,011	355	10400	0,010	325	11200	0,022	8800
5	0,026	690	9000	0,034	1040	10200	0,026	880	11500	0,014	355	8300	0,012	330	9000	0,028	7100

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P3 Acciai da cementazione
P4 Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale C7

K1 Steels 500-850 N/mm²
K2 Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	90-100	110-120	120-130	80-90	90-100	70-80
	ap=0,75xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd	α=5-7° ae=d	α=4° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
2	0,005	225	14400	0,010	550	17600	0,007	370	19100	0,003	110	12800	0,002	105	14400	0,006	11200
3	0,010	300	9600	0,013	455	11700	0,012	450	12800	0,006	150	8500	0,005	145	9600	0,011	7500
4	0,016	335	7200	0,020	515	8800	0,017	485	9600	0,009	170	6400	0,007	160	7200	0,017	5600
5	0,020	340	5800	0,026	555	7100	0,020	450	7700	0,011	165	5100	0,009	160	5800	0,021	4500

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	65-75	75-85	85-95	55-65	65-75	45-55
	ap=0,75xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd	α=3-5° ae=d	α=3° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
2	0,004	125	10400	0,008	290	12000	0,005	205	13600	0,002	60	8800	0,002	60	10400	0,004	7200
3	0,008	165	6900	0,010	240	8000	0,009	245	9100	0,004	80	5900	0,004	80	6900	0,009	4800
4	0,012	185	5200	0,015	270	6000	0,013	265	6800	0,007	90	4400	0,006	90	5200	0,013	3600
5	0,015	190	4200	0,020	290	4800	0,015	250	5500	0,008	90	3600	0,007	90	4200	0,016	2900

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico

M2 Steels 1300-1600 N/mm²
S3 Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%

HM19

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting	Contornatura pesante / Heavy side milling	Contornatura leggera / Light side milling	Rampa / Diagonal plunging	Interpolazione elicoid. / Helical interpolation	Foratura / Drilling
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160	160-180	180-200	130-150	140-160	110-130
	ap=0,5-0,75xd	ap=1,5xd ae=0,25xd	ap=1,5xd ae=0,10xd	α=7-10° ae=d	α=5° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

P1 P2 P3 P4 K1 K2

Acciai da 500-850 N/mm²
Acciai da costruzione
Acciai da cementazione
Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale C7

Steels 500-850 N/mm²
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,007	605	22300	0,009	865	25500	0,016	1835	28700	0,004	315	20700	0,003	290	22300	0,010	17600
4	0,020	915	11200	0,022	1130	12800	0,029	1660	14400	0,011	475	10400	0,010	435	11200	0,030	8800
6	0,031	920	7500	0,031	1040	8500	0,040	1535	9600	0,017	475	6900	0,015	435	7500	0,045	5900
8	0,037	840	5600	0,037	955	6400	0,048	1380	7200	0,021	435	5200	0,018	400	5600	0,054	4400
10	0,048	855	4500	0,048	970	5100	0,056	1300	5800	0,027	450	4200	0,023	410	4500	0,069	3600
12	0,051	775	3800	0,051	875	4300	0,064	1230	4800	0,029	400	3500	0,024	370	3800	0,074	3000
14	0,060	760	3200	0,060	880	3700	0,072	1180	4100	0,033	400	3000	0,028	365	3200	0,087	2600
16	0,068	760	2800	0,068	870	3200	0,088	1265	3600	0,038	395	2600	0,032	365	2800	0,099	2200
20	0,085	780	2300	0,085	885	2600	0,104	1205	2900	0,048	400	2100	0,040	370	2300	0,124	1800
25	0,102	735	1800	0,102	855	2100	0,120	1105	2300	0,057	390	1700	0,049	350	1800	0,149	1500

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100	110-120	120-130	80-90	90-100	70-80
	ap=0,5-0,75xd	ap=1,5xd ae=0,25xd	ap=1,5xd ae=0,10xd	α=5-7° ae=d	α=4° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

P4 P5 P6 K3 K4

Acciai da 900-1300 N/mm²
Acciai da bonifica
Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
2	0,005	300	14400	0,007	460	17600	0,012	915	19100	0,003	150	12800	0,002	145	14400	0,008	11200
4	0,016	450	7200	0,017	595	8800	0,022	830	9600	0,009	225	6400	0,007	215	7200	0,023	5600
6	0,023	450	4800	0,023	550	5900	0,030	770	6400	0,013	225	4300	0,011	215	4800	0,034	3800
8	0,029	410	3600	0,029	505	4400	0,036	690	4800	0,016	205	3200	0,014	195	3600	0,042	2800
10	0,036	420	2900	0,036	525	3600	0,042	655	3900	0,020	210	2600	0,017	200	2900	0,053	2300
12	0,039	375	2400	0,039	470	3000	0,048	615	3200	0,022	190	2200	0,019	180	2400	0,057	1900
14	0,046	380	2100	0,046	475	2600	0,054	605	2800	0,025	195	1900	0,022	180	2100	0,066	1600
16	0,052	375	1800	0,052	460	2200	0,066	635	2400	0,029	185	1600	0,025	180	1800	0,076	1400
20	0,065	390	1500	0,065	470	1800	0,078	625	2000	0,036	190	1300	0,031	185	1500	0,095	1200
25	0,078	375	1200	0,078	470	1500	0,090	575	1600	0,044	190	1100	0,037	180	1200	0,114	900

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75	75-85	85-95	55-65	65-75	45-55
	ap=0,5xd	ap=1,5xd ae=0,20xd	ap=1,5xd ae=0,10xd	α=3-5° ae=d	α=3° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

P6 H1 M1 M2 S3

Acciai da 1300-1600 N/mm²
Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
Acciaio inox austenitico

Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
2	0,004	165	10400	0,005	240	12000	0,010	545	13600	0,002	80	8800	0,002	80	10400	0,006	7200
4	0,012	250	5200	0,013	310	6000	0,018	490	6800	0,007	120	4400	0,006	120	5200	0,017	3600
6	0,018	250	3500	0,018	290	4000	0,025	460	4600	0,010	120	3000	0,009	120	3500	0,026	2400
8	0,022	230	2600	0,022	265	3000	0,030	410	3400	0,012	110	2200	0,010	110	2600	0,032	1800
10	0,028	235	2100	0,028	270	2400	0,035	390	2800	0,016	115	1800	0,013	110	2100	0,041	1500
12	0,030	215	1800	0,030	240	2000	0,040	370	2300	0,017	100	1500	0,014	105	1800	0,044	1200
14	0,035	210	1500	0,035	250	1800	0,045	360	2000	0,020	100	1300	0,017	100	1500	0,051	1100
16	0,040	210	1300	0,040	240	1500	0,055	375	1700	0,022	100	1100	0,019	100	1300	0,058	900
20	0,050	220	1100	0,050	240	1200	0,065	365	1400	0,028	100	900	0,024	105	1100	0,073	800
25	0,060	215	900	0,060	240	1000	0,075	330	1100	0,034	110	800	0,029	105	900	0,087	600

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM20

■ TICN ■ TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling		Trocoidale / Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	110-130			130-150			150-170			100-120			110-130			85-95		180-260	
	ap=0,5-75xd			ap=2xd ae=0,25xd			ap=2,5xd ae=0,10xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=2,5-3xd ae=0,1-0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
2	0,004	285	17600	0,008	675	20700	0,010	920	23900	0,002	145	16000	0,002	135	17600	0,006	13600	0,020	35100
3	0,008	380	11700	0,010	565	13800	0,014	920	16000	0,005	195	10700	0,004	180	11700	0,012	9100	0,030	23400
4	0,012	430	8800	0,015	635	10400	0,017	830	12000	0,007	220	8000	0,006	205	8800	0,018	6800	0,040	17600
6	0,018	435	5900	0,020	565	6900	0,024	770	8000	0,010	220	5400	0,009	205	5900	0,027	4600	0,060	11700
8	0,022	395	4400	0,028	575	5200	0,029	690	6000	0,013	200	4000	0,011	190	4400	0,033	3400	0,080	8800
10	0,029	410	3600	0,031	515	4200	0,034	645	4800	0,016	205	3200	0,014	195	3600	0,042	2800	0,100	7100
12	0,031	365	3000	0,036	500	3500	0,038	615	4000	0,017	185	2700	0,015	175	3000	0,045	2300	0,120	5900
14	0,036	370	2600	0,041	490	3000	0,043	605	3500	0,020	185	2300	0,017	175	2600	0,052	2000	0,130	5100
16	0,041	360	2200	0,046	475	2600	0,053	635	3000	0,023	185	2000	0,019	170	2200	0,059	1700	0,150	4400
20	0,051	365	1800	0,056	470	2100	0,062	600	2400	0,029	185	1600	0,024	175	1800	0,074	1400	0,180	3600
25	0,061	365	1500	0,066	450	1700	0,072	575	2000	0,034	180	1300	0,029	175	1500	0,089	1100	0,200	2900

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P3 Acciai da cementazione
P4 Acciai da bonifica
K1 Ghisa grigia <180 HB
K2 Ghisa sferoidale C7

Steels 500-850 N/mm²
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	70-80			90-100			100-110			60-70			70-80			50-60		130-180	
	ap=0,5-75xd			ap=2xd ae=0,2xd			ap=2,5xd ae=0,075xd			α=5-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=2,5-3xd ae=0,1-0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n
2	0,003	125	11200	0,006	320	14400	0,007	440	16000	0,002	60	9600	0,001	60	11200	0,004	9600	0,020	24700
3	0,006	165	7500	0,007	265	9600	0,010	445	10700	0,003	80	6400	0,003	80	7500	0,008	6400	0,030	16500
4	0,008	185	5600	0,010	300	7200	0,012	395	8000	0,005	90	4800	0,004	90	5600	0,012	4800	0,040	12400
6	0,012	190	3800	0,014	265	4800	0,017	375	5400	0,007	90	3200	0,006	90	3800	0,018	3200	0,060	8300
8	0,015	170	2800	0,019	270	3600	0,021	330	4000	0,009	80	2400	0,007	80	2800	0,022	2400	0,080	6200
10	0,019	180	2300	0,021	240	2900	0,024	310	3200	0,011	85	2000	0,009	85	2300	0,028	2000	0,100	5000
12	0,021	155	1900	0,024	230	2400	0,028	300	2700	0,012	75	1600	0,010	75	1900	0,030	1600	0,120	4200
14	0,024	155	1600	0,028	230	2100	0,031	285	2300	0,014	75	1400	0,011	75	1600	0,035	1400	0,130	3600
16	0,028	155	1400	0,031	225	1800	0,038	305	2000	0,015	75	1200	0,013	75	1400	0,040	1200	0,150	3100
20	0,035	165	1200	0,038	230	1500	0,045	285	1600	0,019	75	1000	0,016	80	1200	0,050	1000	0,180	2500
25	0,041	150	900	0,045	215	1200	0,052	270	1300	0,023	75	800	0,020	70	900	0,060	800	0,200	2000

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
K3 Acciai per utensili
K4 Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	50-60			60-70			70-80			40-50			50-60			35-40		100-160	
	ap=0,5xd			ap=2xd ae=0,2xd			ap=2,5xd ae=0,075xd			α=3-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=2,5-3xd ae=0,1xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n
2	0,002	75	8000	0,005	185	9600	0,006	270	11200	0,001	35	6400	0,001	35	8000	0,003	5600	0,010	20700
3	0,005	105	5400	0,006	155	6400	0,009	270	7500	0,003	45	4300	0,002	50	5400	0,007	3800	0,020	13800
4	0,007	115	4000	0,009	175	4800	0,011	240	5600	0,004	50	3200	0,003	55	4000	0,010	2800	0,030	10400
6	0,011	115	2700	0,012	155	3200	0,015	230	3800	0,006	55	2200	0,005	55	2700	0,016	1900	0,040	6900
8	0,013	105	2000	0,016	155	2400	0,018	200	2800	0,007	45	1600	0,006	50	2000	0,019	1400	0,050	5200
10	0,017	110	1600	0,018	145	2000	0,021	195	2300	0,009	50	1300	0,008	50	1600	0,024	1200	0,060	4200
12	0,018	100	1400	0,021	135	1600	0,024	180	1900	0,010	45	1100	0,009	50	1400	0,026	1000	0,070	3500
14	0,021	100	1200	0,024	135	1400	0,027	175	1600	0,012	45	1000	0,010	50	1200	0,031	800	0,090	3000
16	0,024	95	1000	0,027	130	1200	0,033	185	1400	0,013	45	800	0,011	45	1000	0,035	700	0,100	2600
20	0,030	95	800	0,033	130	1000	0,039	185	1200	0,017	45	700	0,014	45	800	0,044	600	0,130	2100
25	0,036	100	700	0,039	125	800	0,045	160	900	0,020	50	600	0,017	50	700	0,052	500	0,150	1700

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
M1 Acciai per lavorazioni a freddo
M2 Acciaio inox austenitico
S3 Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

torna all'indice

HM21

■ TICN ■ TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting	Contornatura pesante / Heavy side milling	Contornatura leggera / Light side milling	Rampa / Diagonal plunging	Interpolazione elicoid. / Helical interpolation	Foratura / Drilling	Trocoidale / Trochoidal
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100	100-120	120-140	80-90	90-100	70-80	140-220
	ap=d	ap=2,5-3xd ae=0,2x	ap=3-3,5xd ae=0,10xd	α=7-10° ae=dd	α=5° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d	ap=2,5-3xd ae=0,1-0,15xd

P1 Acciai da 500-850 N/mm² / Acciai da costruzione / Acciai da cementazione / Acciai da bonifica / Ghisa grigia <180 HB / Ghisa sferoidale C7

K1 Steels 500-850 N/mm² / Structural steels / Case-hardening steels / Quenched and tempered steels / Grey iron <180 HB / Ductile cast iron

K2

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
3	0,005	210	9600	0,007	290	10700	0,010	490	12800	0,003	105	8500	0,003	100	9600	0,008	7500	0,030	19100
4	0,008	235	7200	0,010	325	8000	0,012	440	9600	0,005	115	6400	0,004	110	7200	0,012	5600	0,040	14400
6	0,012	235	4800	0,014	295	5400	0,016	410	6400	0,007	120	4300	0,006	110	4800	0,018	3800	0,060	9600
8	0,015	215	3600	0,018	295	4000	0,019	370	4800	0,008	105	3200	0,007	105	3600	0,022	2800	0,080	7200
10	0,019	220	2900	0,020	260	3200	0,022	350	3900	0,011	110	2600	0,009	105	2900	0,028	2300	0,100	5800
12	0,020	195	2400	0,024	255	2700	0,026	330	3200	0,011	100	2200	0,010	95	2400	0,030	1900	0,120	4800
14	0,024	200	2100	0,027	250	2300	0,029	325	2800	0,013	100	1900	0,011	95	2100	0,035	1600	0,130	4100
16	0,027	195	1800	0,031	245	2000	0,035	340	2400	0,015	95	1600	0,013	95	1800	0,040	1400	0,150	3600
20	0,034	205	1500	0,037	240	1600	0,042	335	2000	0,019	100	1300	0,016	95	1500	0,050	1200	0,180	2900

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	60-70	70-80	80-90	50-60	60-70	40-50	110-160
	ap=0,75-1xd	ap=2,5-3xd ae=0,15xd	ap=3-3,5xd ae=0,05xd	α=5-7° ae=d	α=4° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d	ap=2,5-3xd ae=0,1-0,15xd

P4 Acciai da 900-1300 N/mm² / Acciai da bonifica / Acciai da nitrurazione / Acciai per utensili / Acciai inox ferritici e martensitici / Ghisa grigia >180 HB / Ghisa malleabile

P5

P6

K3

K4

Steels 900-1300 N/mm² / Quenched and tempered steels / Nitriding steels / Tools steels / Ferritic and martensitic stainless steels / Grey iron >180 HB / Malleable cast iron

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
3	0,004	95	6400	0,005	140	7500	0,007	235	8500	0,002	45	5400	0,002	45	6400	0,005	4300	0,030	14400
4	0,006	105	4800	0,007	155	5600	0,008	210	6400	0,003	50	4000	0,003	50	4800	0,008	3200	0,040	10800
6	0,008	105	3200	0,009	140	3800	0,012	200	4300	0,005	50	2700	0,004	50	3200	0,012	2200	0,060	7200
8	0,010	95	2400	0,012	140	2800	0,014	175	3200	0,006	45	2000	0,005	45	2400	0,015	1600	0,080	5400
10	0,013	105	2000	0,014	125	2300	0,016	165	2600	0,007	45	1600	0,006	50	2000	0,019	1300	0,100	4300
12	0,014	90	1600	0,016	120	1900	0,018	160	2200	0,008	45	1400	0,007	40	1600	0,020	1100	0,120	3600
14	0,016	90	1400	0,018	120	1600	0,021	155	1900	0,009	45	1200	0,008	45	1400	0,023	1000	0,130	3100
16	0,018	90	1200	0,021	115	1400	0,025	160	1600	0,010	40	1000	0,009	40	1200	0,027	800	0,150	2700
20	0,023	90	1000	0,025	120	1200	0,030	155	1300	0,013	40	800	0,011	45	1000	0,033	700	0,180	2200

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	40-50	50-60	60-70	30-40	40-50	25-30	80-140
	ap=0,5-0,75	ap=2,5-3xd ae=0,15xd	ap=3-3,5xd ae=0,05xd	α=3-5° ae=d	α=3° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d	ap=2,5-3xd ae=0,1xd

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm² / Acciai da bonifica / Acciai per lavorazioni a freddo / Acciaio inox austenitico

H1

M1

M2 Steels 1300-1600 N/mm² / Quenched and tempered steels / Steels for cold machining / Austenitic stainless steel

S3

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
3	0,003	55	4300	0,004	85	5400	0,006	155	6400	0,002	25	3200	0,002	25	4300	0,005	2700	0,020	11700
4	0,005	60	3200	0,006	95	4000	0,007	140	4800	0,003	25	2400	0,002	30	3200	0,007	2000	0,030	8800
6	0,007	65	2200	0,008	85	2700	0,010	130	3200	0,004	25	1600	0,003	30	2200	0,010	1400	0,040	5900
8	0,009	55	1600	0,011	85	2000	0,012	115	2400	0,005	25	1200	0,004	25	1600	0,013	1000	0,050	4400
10	0,011	60	1300	0,012	75	1600	0,014	110	2000	0,006	25	1000	0,005	30	1300	0,016	800	0,060	3600
12	0,012	55	1100	0,014	80	1400	0,016	100	1600	0,007	20	800	0,006	25	1100	0,017	700	0,070	3000
14	0,014	55	1000	0,016	75	1200	0,018	100	1400	0,008	20	700	0,007	25	1000	0,020	600	0,090	2600
16	0,016	50	800	0,018	70	1000	0,022	105	1200	0,009	20	600	0,008	25	800	0,023	500	0,100	2200
20	0,020	55	700	0,022	70	800	0,026	105	1000	0,011	20	500	0,010	25	700	0,029	400	0,130	1800

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM22 - HM26

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining		Apertura cava / Slotting				Copiatura / Copying				Contornatura leggera / Light side milling		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		160-180				160-180				180-200		
		ap=0,25-0,5xd				ap=0,05-0,1xd				ap=1-1,5xd ae=0,10xd		
	d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
P1 P2 P3 P4 K1 K2 — Acciai da 500-850 N/mm² / Steels 500-850 N/mm² Acciai da costruzione / Structural steels Acciai da cementazione / Case-hardening steels Acciai da bonifica / Quenched and tempered steels Ghisa grigia <180 HB / Grey iron <180 HB Ghisa sferoidale / Ductile cast iron	2	1,87	0,013	1415	27200	1,2	0,012	1955	42500	0,013	1490	28700
	3	2,81	0,017	1240	18200	1,8	0,023	2605	28300	0,017	1300	19100
	4	3,75	0,026	1385	13600	2,4	0,035	2940	21300	0,026	1470	14400
	6	5,62	0,043	1545	9100	3,6	0,046	2615	14200	0,034	1305	9600
	8	7,49	0,051	1385	6800	4,8	0,058	2460	10700	0,046	1320	7200
	10	9,37	0,068	1495	5500	6,0	0,069	2345	8500	0,051	1185	5800
	12	11,2	0,077	1410	4600	7,2	0,075	2125	7100	0,060	1140	4800
	14	13,1	0,085	1325	3900	8,4	0,081	1965	6100	0,068	1115	4100
	16	15,0	0,094	1270	3400	9,6	0,092	1985	5400	0,077	1100	3600
	20	18,7	0,120	1345	2800	12,0	0,115	1980	4300	0,082	950	2900
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		110-120				110-120				120-130		
		ap=0,25xd				ap=0,05-0,1				ap=1-1,5xd ae=0,10xdd		
	d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
P4 P5 P6 K3 K4 — Acciai da 900-1300 N/mm² / Steels 900-1300 N/mm² Acciai da bonifica / Quenched and tempered steels Acciai da nitrurazione / Nitriding steels Acciai per utensili / Tools steels Acciai inox ferritici e martensitici / Ferritic and martensitic stainless steels Ghisa grigia >180 HB / Grey iron >180 HB Ghisa malleabile / Malleable cast iron	2	1,7	0,010	810	20300	1,2	0,010	1170	29200	0,010	725	19100
	3	2,6	0,013	700	13500	1,8	0,020	1560	19500	0,013	665	12800
	4	3,5	0,020	795	10200	2,4	0,030	1750	14600	0,020	750	9600
	6	5,2	0,033	885	6800	3,6	0,040	1570	9800	0,026	665	6400
	8	6,9	0,039	795	5100	4,8	0,050	1460	7300	0,035	675	4800
	10	8,7	0,052	855	4100	6,0	0,060	1415	5900	0,039	610	3900
	12	10,4	0,059	795	3400	7,2	0,065	1275	4900	0,046	580	3200
	14	12,1	0,065	755	2900	8,4	0,070	1175	4200	0,052	580	2800
	16	13,9	0,072	745	2600	9,6	0,080	1185	3700	0,059	560	2400
	20	17,3	0,081	680	2100	12,0	0,100	1200	3000	0,063	505	2000
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		75-85				75-85				85-95		
		ap=0,15xd				ap=0,05-0,1xd				ap=1-1,5xd ae=0,10xd		
	d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
P6 H1 M1 M2 S3 — Acciai da 1300-1600 N/mm² / Steels 1300-1600 N/mm² Acciai da bonifica / Quenched and tempered steels Acciai per lavorazioni a freddo / Steels for cold machining Acciaio inox austenitico / Austenitic stainless steel Titanio e leghe di titanio a media durezza / Titanium and titanium alloys with medium hardness	2	1,4	0,008	540	16800	1,2	0,009	675	19900	0,008	410	13600
	3	2,1	0,010	450	11200	1,8	0,017	905	13300	0,010	365	9100
	4	2,9	0,015	505	8400	2,4	0,026	1020	10000	0,015	410	6800
	6	4,3	0,025	560	5600	3,6	0,034	910	6700	0,020	370	4600
	8	5,7	0,030	505	4200	4,8	0,043	850	5000	0,027	365	3400
	10	7,1	0,040	545	3400	6,0	0,051	815	4000	0,030	335	2800
	12	8,6	0,045	505	2800	7,2	0,055	750	3400	0,035	320	2300
	14	10,0	0,050	480	2400	8,4	0,060	690	2900	0,040	320	2000
	16	11,4	0,055	460	2100	9,6	0,068	680	2500	0,045	305	1700
	20	14,3	0,065	440	1700	12,0	0,076	610	2000	0,050	280	1400

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
* de = diametro effettivo di taglio - effective diameter of cutting

HM23

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting				Copiatura / Copying				Contornatura leggera / Light side milling		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	130-150				130-150				150-170		
	ap=0,25-0,5xd				ap=0,05-0,1x0,25xd				ap=2,5xd ae=0,10xd		
d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
2	1,87	0,004	360	22100	1,2	0,008	1110	34500	0,010	920	23900
3	2,81	0,008	485	14800	1,8	0,016	1480	23000	0,014	920	16000
4	3,75	0,012	545	11100	2,4	0,024	1670	17300	0,017	830	12000
6	5,62	0,018	545	7400	3,6	0,032	1480	11500	0,024	770	8000
8	7,49	0,022	505	5600	4,8	0,040	1400	8700	0,029	690	6000
10	9,3	0,029	515	4500	6	0,048	1335	6900	0,034	645	4800
12	11,2	0,031	455	3700	7,2	0,052	1215	5800	0,038	615	4000
14	13,1	0,036	455	3200	8,4	0,056	1125	5000	0,043	605	3500
16	15	0,041	455	2800	9,6	0,0644	1135	4400	0,0528	635	3000
20	18,7	0,051	470	2300	12	0,081	1125	3500	0,062	600	2400

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P3 Acciai da cementazione
P4 Acciai da bonifica
K1 Ghisa grigia <180 HB
K2 Ghisa sferoidale

Steels 500-850 N/mm²
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100				90-100				100-110		
	ap=0,25xd				ap=0,05-0,1xd				ap=2,5xd ae=0,1		
d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
2	1,7	0,003	185	16600	1,2	0,006	575	23900	0,007	440	16000
3	2,6	0,006	245	11100	1,8	0,012	770	16000	0,010	445	10700
4	3,5	0,008	275	8300	2,4	0,018	865	12000	0,012	395	8000
6	5,2	0,012	280	5600	3,6	0,024	770	8000	0,017	375	5400
8	6,9	0,015	255	4200	4,8	0,030	720	6000	0,021	330	4000
10	8,7	0,019	265	3400	6,0	0,036	690	4800	0,024	310	3200
12	10,4	0,021	230	2800	7,2	0,039	625	4000	0,028	300	2700
14	12,1	0,024	230	2400	8,4	0,042	590	3500	0,031	285	2300
16	13,9	0,028	230	2100	9,6	0,048	575	3000	0,038	305	2000
20	17,3	0,035	235	1700	12,0	0,060	575	2400	0,045	285	1600

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
K3 Acciai per utensili
K4 Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	60-70				60-70				70-80		
	ap=0,15xd				ap=0,05-0,1xd				ap=2,5xd ae=0,10xd		
d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
2	1,4	0,002	130	13400	1,2	0,005	325	16000	0,006	270	11200
3	2,1	0,005	175	9000	1,8	0,010	435	10700	0,009	270	7500
4	2,9	0,007	195	6700	2,4	0,015	490	8000	0,011	240	5600
6	4,3	0,011	195	4500	3,6	0,020	440	5400	0,015	230	3800
8	5,7	0,013	180	3400	4,8	0,026	410	4000	0,018	200	2800
10	7,1	0,017	180	2700	6,0	0,031	390	3200	0,021	195	2300
12	8,6	0,018	165	2300	7,2	0,033	360	2700	0,024	180	1900
14	10,0	0,021	170	2000	8,4	0,036	330	2300	0,027	175	1600
16	11,4	0,024	165	1700	9,6	0,041	325	2000	0,033	185	1400
20	14,3	0,030	170	1400	12,0	0,051	325	1600	0,039	185	1200

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
M1 Acciai per lavorazioni a freddo
M2 Acciaio inox austenitico
S3 Titanio e leghe di titanio a media durezza

Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys with medium hardness

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
* de = diametro effettivo di taglio - effective diameter of cutting

HM24

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting					Copiatura / Copying				Contornatura leggera / Light side milling		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	100-120					100-1200				120-140		
	ap=0,25-0,5xd					ap=0,05-0,1xd				ap=3-3,5xd ae=0,075xd		
	d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
	3	2,81	0,005	250	11400	1,8	0,009	650	17700	0,010	490	12800
	4	3,75	0,008	275	8500	2,4	0,014	735	13300	0,012	440	9600
	6	5,62	0,012	280	5700	3,6	0,018	655	8900	0,016	410	6400
	8	7,49	0,015	255	4300	4,8	0,023	615	6700	0,019	370	4800
	10	9,37	0,019	260	3400	6	0,028	595	5400	0,022	350	3900
	12	11,2	0,020	235	2900	7,2	0,030	540	4500	0,026	330	3200
	14	13,1	0,024	240	2500	8,4	0,032	490	3800	0,029	325	2800
	16	15	0,027	240	2200	9,6	0,037	500	3400	0,035	340	2400
	20	18,7	0,034	230	1700	12	0,046	495	2700	0,042	335	2000
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	70-80					70-80				80-90		
	ap=0,25x					ap=0,05-0,1xdd				ap=3-3,5xd ae=0,075xd		
	d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
	3	2,6	0,004	125	8600	1,8	0,008	395	12400	0,007	235	8500
	4	3,5	0,006	145	6500	2,4	0,012	445	9300	0,008	210	6400
	6	5,2	0,008	140	4300	3,6	0,016	395	6200	0,012	200	4300
	8	6,9	0,010	135	3300	4,8	0,020	375	4700	0,014	175	3200
	10	8,7	0,013	135	2600	6,0	0,024	365	3800	0,016	165	2600
	12	10,4	0,014	120	2200	7,2	0,026	320	3100	0,018	160	2200
	14	12,1	0,016	120	1900	8,4	0,028	300	2700	0,021	155	1900
	16	13,9	0,018	125	1700	9,6	0,032	305	2400	0,025	160	1600
	20	17,3	0,023	120	1300	12,0	0,040	305	1900	0,030	155	1300
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	50-60					50-60				60-70		
	ap=0,15xd					ap=0,05-0,1xd				ap=3-3,5xd ae=0,075xd		
	d	de*	fz	F	n	de*	fz	F	n	fz	F	n
	3	2,1	0,003	95	7500	1,8	0,007	240	8900	0,006	155	6400
	4	2,9	0,005	110	5600	2,4	0,010	275	6700	0,007	140	4800
	6	4,3	0,007	110	3800	3,6	0,014	245	4500	0,010	130	3200
	8	5,7	0,009	100	2800	4,8	0,017	230	3400	0,012	115	2400
	10	7,1	0,011	105	2300	6,0	0,020	220	2700	0,014	110	2000
	12	8,6	0,012	90	1900	7,2	0,022	205	2300	0,016	100	1600
	14	10,0	0,014	90	1600	8,4	0,024	180	1900	0,018	100	1400
	16	11,4	0,016	90	1400	9,6	0,027	185	1700	0,022	105	1200
	20	14,3	0,020	95	1200	12,0	0,034	190	1400	0,026	105	1000

P1 Acciai da 500-850 N/mm² / Acciai da costruzione / Acciai da cementazione / Acciai da bonifica / Ghisa grigia <180 HB / Ghisa sferoidale
P2
P3
P4
K1 Steels 500-850 N/mm² / Structural steels / Case-hardening steels / Quenched and tempered steels / Grey iron <180 HB / Ductile cast iron
K2

P4 Acciai da 900-1300 N/mm² / Acciai da bonifica / Acciai da nitrurazione / Acciai per utensili / Acciai inox ferritici e martensitici / Ghisa grigia >180 HB / Ghisa malleabile
P5
P6
K3 Steels 900-1300 N/mm² / Quenched and tempered steels / Nitriding steels / Tools steels / Ferritic and martensitic stainless steels / Grey iron >180 HB / Malleable cast iron
K4

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm² / Acciai da bonifica / Acciai per lavorazioni a freddo / Acciaio inox austenitico / Titanio e leghe di titanio a media durezza
H1
M1
M2
S3 Steels 1300-1600 N/mm² / Quenched and tempered steels / Steels for cold machining / Austenitic stainless steel / Titanium and titanium alloys with medium hardness

HM28

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Contornatura leggera / Light side milling			
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	180-200			
	ap=1,5xd ae=0,02xd			
	d	fz	F	n
	2	0,020	2295	28700
	4	0,025	1440	14400
	6	0,030	1150	9600
	8	0,035	1010	7200
	10	0,040	930	5800
	12	0,045	865	4800
	14	0,050	820	4100
	16	0,065	935	3600
	20	0,080	930	2900
	25	0,090	830	2300
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	120-130			
	ap=1,5xd ae=0,02xd			
	d	fz	F	n
	2	0,005	395	19100
	4	0,016	600	9600
	6	0,023	600	6400
	8	0,029	550	4800
	10	0,036	570	3900
	12	0,039	500	3200
	14	0,046	510	2800
	16	0,052	500	2400
	20	0,065	520	2000
	25	0,078	500	1600
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			
	ap=1,5xd ae=0,02xd			
	d	fz	F	n
	2	0,004	230	14400
	4	0,012	345	7200
	6	0,018	345	4800
	8	0,022	315	3600
	10	0,028	325	2900
	12	0,030	290	2400
	14	0,035	295	2100
	16	0,040	290	1800
	20	0,050	300	1500
	25	0,060	290	1200

P1 Acciai da 500-850 N/mm² / Acciai da costruzione / Acciai da cementazione / Acciai da bonifica / Ghisa grigia <180 HB / Ghisa sferoidale
P2
P3
P4
K1 Steels 500-850 N/mm² / Structural steels / Case-hardening steels / Quenched and tempered steels / Grey iron <180 HB / Ductile cast iron
K2

P4 Acciai da 900-1300 N/mm² / Acciai da bonifica / Acciai da nitrurazione / Acciai per utensili / Acciai inox ferritici e martensitici / Ghisa grigia >180 HB / Ghisa malleabile
P5
P6
K3 Steels 900-1300 N/mm² / Quenched and tempered steels / Nitriding steels / Tools steels / Ferritic and martensitic stainless steels / Grey iron >180 HB / Malleable cast iron
K4

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm² / Acciai da bonifica / Acciai per lavorazioni a freddo / Acciaio inox austenitico / Titanio e leghe di titanio a media durezza
H1
M1
M2
S3 Steels 1300-1600 N/mm² / Quenched and tempered steels / Steels for cold machining / Austenitic stainless steel / Titanium and titanium alloys with medium hardness

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
* de = diametro effettivo di taglio - effective diameter of cutting

HM25

TICN ■ TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200			130-150			140-160			110-130	
	ap=0,75-1xd			ap=d ae=0,25xd			ap=1,5d ae=0,1xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,007	605	22300	0,009	865	25500	0,016	1835	28700	0,004	315	20700	0,003	290	22300	0,010	17600
3	0,014	810	14900	0,015	1040	17000	0,022	1680	19100	0,008	420	13800	0,006	385	14900	0,020	11700
4	0,020	915	11200	0,022	1130	12800	0,029	1670	14400	0,011	475	10400	0,010	435	11200	0,030	8800
5	0,026	920	9000	0,026	1040	10200	0,032	1470	11500	0,014	475	8300	0,012	435	9000	0,037	7100

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P3 Acciai da cementazione
P4 Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale C7

K1 Steels 500-850 N/mm²
K2 Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130			80-90			90-100			70-80	
	ap=0,75xd			ap=d ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,1xd			α=5-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
2	0,005	300	14400	0,007	460	17600	0,012	915	19100	0,003	150	12800	0,002	145	14400	0,008	11200
3	0,010	400	9600	0,012	550	11700	0,017	870	12800	0,006	200	8500	0,005	190	9600	0,015	7500
4	0,016	450	7200	0,017	595	8800	0,022	845	9600	0,009	225	6400	0,007	215	7200	0,023	5600
5	0,020	450	5800	0,020	555	7100	0,024	740	7700	0,011	225	5100	0,009	215	5800	0,028	4500

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
Acciai da nitrurazione
P6 Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95			55-65			65-75			45-55	
	ap=0,75xd			ap=d ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,1xd			α=3-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
2	0,004	165	10400	0,005	240	12000	0,010	545	13600	0,002	80	8800	0,002	80	10400	0,006	7200
3	0,008	220	6900	0,009	290	8000	0,014	510	9100	0,004	105	5900	0,004	105	6900	0,012	4800
4	0,012	250	5200	0,013	310	6000	0,018	490	6800	0,007	120	4400	0,006	120	5200	0,017	3600
5	0,015	250	4200	0,015	290	4800	0,020	440	5500	0,008	120	3600	0,007	120	4200	0,022	2900

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico

M2 Steels 1300-1600 N/mm²
S3 Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM27

■ TICN ■ TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava Slotting			Apertura cava Slotting			Contornatura pesante Heavy side milling			Rampa Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. Helical interpolation			Foratura Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200			130-150			140-160			110-130	
	ap=d			ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
5	0,026	700	9000	0,034	1040	10200	0,026	880	11500	0,015	365	8300	0,012	335	9000	0,028	7100
6	0,031	700	7500	0,043	1085	8500	0,031	880	9600	0,017	360	6900	0,015	330	7500	0,034	5900
8	0,037	620	5600	0,051	980	6400	0,037	810	7200	0,021	325	5200	0,018	295	5600	0,040	4400
9	0,043	645	5000	0,060	1015	5700	0,043	815	6400	0,024	330	4600	0,020	305	5000	0,047	3900
10	0,048	865	4500	0,068	1385	5100	0,048	1105	5800	0,027	450	4200	0,023	410	4500	0,070	3600
12	0,051	775	3800	0,077	1315	4300	0,051	980	4800	0,029	400	3500	0,024	370	3800	0,074	3000
14	0,060	770	3200	0,085	1260	3700	0,060	975	4100	0,034	405	3000	0,029	365	3200	0,087	2600
16	0,068	760	2800	0,094	1195	3200	0,068	980	3600	0,038	395	2600	0,032	365	2800	0,099	2200
18	0,077	770	2500	0,102	1185	2900	0,077	980	3200	0,043	395	2300	0,037	365	2500	0,112	2000
20	0,085	780	2300	0,111	1150	2600	0,085	985	2900	0,048	400	2100	0,040	370	2300	0,124	1800

P1 P2 P3 P4 K1 K2

Acciai da 500-850 N/mm²
Acciai da costruzione
Acciai da cementazione
Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale C7

Steels 500-850 N/mm²
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130			80-90			90-100			70-80	
	ap=d			ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			α=5-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
5	0,020	340	5800	0,026	555	7100	0,020	450	7700	0,011	165	5100	0,009	160	5800	0,021	4500
6	0,023	335	4800	0,033	575	5900	0,023	450	6400	0,013	170	4300	0,011	160	4800	0,026	3800
8	0,029	310	3600	0,039	515	4400	0,029	410	4800	0,016	155	3200	0,014	145	3600	0,031	2800
9	0,033	310	3200	0,046	530	3900	0,033	420	4300	0,018	160	2900	0,015	150	3200	0,035	2500
10	0,036	420	2900	0,052	750	3600	0,036	570	3900	0,020	210	2600	0,017	200	2900	0,053	2300
12	0,039	375	2400	0,059	700	3000	0,039	500	3200	0,022	190	2200	0,019	180	2400	0,057	1900
14	0,046	380	2100	0,065	675	2600	0,046	510	2800	0,025	195	1900	0,022	180	2100	0,066	1600
16	0,052	375	1800	0,072	630	2200	0,052	500	2400	0,029	185	1600	0,025	180	1800	0,076	1400
18	0,059	375	1600	0,078	625	2000	0,059	515	2200	0,033	195	1500	0,028	180	1600	0,085	1300
20	0,065	390	1500	0,085	610	1800	0,065	520	2000	0,036	190	1300	0,031	185	1500	0,095	1200

P4 P5 P6 K3 K4

Acciai da 900-1300 N/mm²
Acciai da bonifica
Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95			55-65			65-75			45-55	
	ap=0,75xd			ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,			α=3-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
5	0,015	190	4200	0,020	290	4800	0,015	250	5500	0,008	90	3600	0,007	90	4200	0,016	2900
6	0,018	190	3500	0,025	300	4000	0,018	250	4600	0,010	90	3000	0,009	90	3500	0,020	2400
8	0,022	170	2600	0,030	270	3000	0,022	225	3400	0,012	80	2200	0,010	80	2600	0,024	1800
9	0,025	175	2300	0,035	285	2700	0,025	235	3100	0,014	85	2000	0,012	80	2300	0,027	1600
10	0,028	235	2100	0,040	385	2400	0,028	315	2800	0,016	115	1800	0,013	110	2100	0,041	1500
12	0,030	215	1800	0,045	360	2000	0,030	275	2300	0,017	100	1500	0,014	105	1800	0,044	1200
14	0,035	210	1500	0,050	360	1800	0,035	280	2000	0,020	100	1300	0,017	100	1500	0,051	1100
16	0,040	210	1300	0,055	330	1500	0,040	270	1700	0,022	100	1100	0,019	100	1300	0,058	900
18	0,045	215	1200	0,060	335	1400	0,045	290	1600	0,025	100	1000	0,021	105	1200	0,066	800
20	0,050	220	1100	0,065	310	1200	0,050	280	1400	0,028	100	900	0,024	105	1100	0,073	800

P6 H1 M1 M2 S3

Acciai da 1300-1600 N/mm²
Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
Acciaio inox austenitico

Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
* de = diametro effettivo di taglio - effective diameter of cutting

UMAX*line*

always evolving

Le frese ad alte prestazioni **UMAX*line*** a divisione irregolare permettono lavorazioni di sgrossatura, semi-finitura e finitura su ghise ed acciai ad alta resistenza.
Ideali per la fresatura di acciai ad alta resistenza fino a 1600 N/mm², ghise, acciai inox.

- minori vibrazioni
- migliore evacuazione del truciolo
- migliore finitura
- forti avanzamenti
- maggiore profondità di taglio
- maggiore produttività
- più vita dell'utensile

UMAX*line* high performance end mills with irregular division allow workings of roughing, semi finishing and finishing: they grant the following advantages:
- less vibrations
- excellent evacuation of the chip
- excellent surface finishing
- high feeds
- great productivity
- improved tool life

Ideal to mill high strength steels up to 1600 N/mm², cast iron and stainless steels.

Les fraises haute prestation **UMAX*line*** avec division irrégulierepermettent le travaille d'ébauche, semifinition et finition des aciers et fonte.
Ils permettent les avantages suivants:
- réduction des vibrations
- excellente évacuation du copeau
- meilleure finition
- forte avance
- profondeurs de coupe accrues
- diminution du temps de fabrication
- durée de vie d'outil supérieure

Ideal pour le fraisage des aciers a résistance élevée jusqu'au 1600 N/mm², fonte et aciers inox.

Fresas línea **UMAX*line*** con división irregular, permiten desbaste semi acabado y acabado y garantizan las siguientes ventajas:
- Menos vibraciones
- Excelente evacuación de la viruta
- Excelente acabado superficial
- Gran profundidad de corte
- Gran productividad
- hohe Produktivität
- Mejora en la vida de la herramienta

Ideal para fresar aceros de alta resistencia hasta 1600 N/mm², hierro fundido y acero inox.

A gama de fresas **UMAX*line*** com divisão irregular das navalhas, permite operações de desbaste semi acabamento y acabamento em ferro fundido e aços de alta resistência.
Garantem as seguintes vantagens :
- menores vibrações
- excelente evacuação da limalha
- altos avanços
- profundidades de corte grandes
- grande produtividade
- aumento da longevidade da ferramenta

Ideal para fresar aços de alta resistência até 1600N/mm², ferro fundido y aços inox.

Die **UMAX*line*** sind Hochleistungsfräser mit unregelmäßiger Teilung und Spannuten-Winkel erlauben Schrupp- und Schlichtbearbeitung in nur einem
Arbeitsgang und garantieren folgende Vorteile:
- weniger Vibrationen
- excellenter Spanbruch
- excellente Oberflächengüte
- hohe Vorschübe
- große Schnitttiefen
- große Produktivität
- verbesserte Werkzeug-Lebensdauer

Ideal für die Bearbeitung von hochfesten Stählen bis zu 1600 N/mm² und Stahlguß, rostfrei Stahl.

Высокопроизводительные фрезы серии Umax с непостоянным шагом зуба позволяют производить черновую, получистовую и чистовую обработку высокопрочных сталей и чугуна, и обеспечивают:
- уменьшение вибраций
-улучшенное отведение стружки
- более высокую чистоту поверхности
-повышение скорости резания
-увеличение глубины резания
-повышение производительности
-повышение износостойкости

Идеальны для обработки высокопрочных сталей и чугуна (до 1600 N/mm²), нержавеющие стали.

Rime
advanced tools production

Frese per ghise e acciai ad alta resistenza

End mills for cast iron and high strength steels

		pag.
	HM18C	87
	HM18	88
	HM18L	89
new	HM18C4	90
new	HM18EVO	91
	HM18EVOD	92
	HM18EVOD-IC Internal coolant	92
new	HM18EVOL	93
	HM18CNFR	94
	HM18NFR	95
	HM18LNFR	96
	HM18NR	97
	HM18NR-IC Internal coolant	97
	HM18REVO	98
new	HM18RLEVO	99

torna all'indice

advanced tools production
design and technology
Rime
advanced tools production

Rime

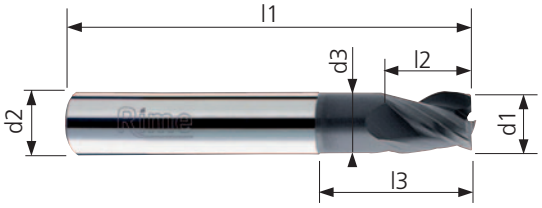
SERIE
HM

UMAX*line*

CORTA

FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE
IDEALI PER SCANALATURE E CAVE CHIAVETTE

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | 45° | IRREGULAR | HPC | ≃38° | DIN 6535 HA

HM18C

- FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE - Ideale per cave con geometria adatta per lavorazione in rampa - Z3 con un dente frontale fino al centro
- END MILL WITH IRREGULAR DIVISION, excellent for slotting, geometry studied for ramp machining - Z3 with one tooth to the center
- FRAISE À DIVISION IRRÉGULIÈRE idéale pour les rainurage avec géométrie appropriée pour l'usinage en rampe - Z3 avec une dent au centre
- SCHAFTFRÄSER IN UNREGELMÄSSIGER TEILUNG. Hervorragend zum Nutenfräsen und Rampen. Dreischneidig mit einer Schneide bis zur Mitte
- FRESA EN METAL DURO ideal para las ranuras con geometría adecuada para el proceso de la rampa - Z3 con un diente que corta hasta el centro
- FRÉZY S NESOUMEŘNÝM OSTŘÍM - Výborné pro drážkování - Navrženo pro rampování - Z3 s jedním břitem přes střed
- ФРЕЗЫ С НЕПОСТОЯННЫМ шагом зуба, идеально подходят для фрезеровки пазов, уступов и канавок, с идеальной геометрией для врезания (режущий торец). Варианты исполнения с Z3 - с одним перекрытым зубом до центра и.

HM18C CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	K €	SUPREME €	
HM18C/03	3	4	50	8	2,9	6	0,05	3	32,60	42,50	
HM18C/035	3,5	4	50	8	3,4	6	0,05	3	32,60	42,50	
HM18C/038	3,8	4	50	8	3,7	6	0,05	3	32,60	42,50	
HM18C/04	4	5	50	10	3,9	6	0,05	3	32,60	42,50	
HM18C/045	4,5	5	50	10	4,4	6	0,075	3	32,60	42,50	
HM18C/048	4,8	6	50	12	4,7	6	0,075	3	32,60	42,50	
HM18C/05	5	6	50	12	4,8	6	0,075	3	32,60	42,50	
HM18C/055	5,5	6	50	12	5,3	6	0,075	3	32,60	42,50	
HM18C/0575	5,75	7	50	14	5,5	6	0,075	3	32,60	42,50	
HM18C/06	6	7	50	14	5,8	6	0,075	3	31,10	41,00	
HM18C/0675	6,75	8	58	16	6,4	8	0,075	3	49,30	61,30	
HM18C/07	7	8	58	16	6,7	8	0,1	3	49,30	61,30	
HM18C/0775	7,75	9	58	18	7,4	8	0,1	3	49,30	61,30	
HM18C/08	8	10	58	20	7,7	8	0,1	3	43,80	55,90	
HM18C/09	9	11	66	21	8,6	10	0,1	3	71,10	85,80	
HM18C/097	9,7	11	66	22	9,3	10	0,15	3	71,10	85,80	
HM18C/10	10	12	66	23	9,6	10	0,15	3	63,10	77,50	
HM18C/117	11,7	13	73	24	11,2	12	0,15	3	101,70	120,30	
HM18C/12	12	14	73	25	11,5	12	0,15	3	87,40	106,30	
HM18C/137	13,7	15	75	27	13,1	14	0,2	3	136,40	158,80	
HM18C/14	14	16	75	28	13,4	14	0,2	3	116,90	139,70	
HM18C/157	15,7	17	82	29	15,1	16	0,2	3	189,90	212,50	
HM18C/16	16	18	82	30	15,4	16	0,2	3	152,20	175,50	
HM18C/177	17,7	20	84	31	17,0	18	0,25	3	252,00	280,60	
HM18C/18	18	21	84	32	17,3	18	0,25	3	204,40	234,70	
HM18C/197	19,7	23	92	35	18,9	20	0,25	3	266,40	295,90	
HM18C/20	20	24	92	36	19,2	20	0,25	3	233,90	263,80	

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE HM18C/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 102**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

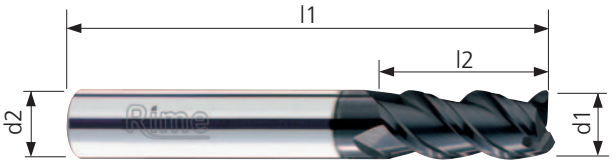
SERIE
HM

UMAX*line*

NORMALE

FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | 45° | IRREGULAR | HPC | 45° | DIN 6535 HA

HM18

- FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES END MILLS, UMAX TYPE - Solid carbide - One end tooth cutting up to the centre - Irregular division - Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS, TYPE UMAX - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Division irreguliere - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN, UMAX AUSFÜHRUNG - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft - Unregelmäßige Teilung
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES TIPO UMAX - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro - División irregular - Mango cilindrico
- TŘÍBŘITÉ FRÉZY - Tvrdokov - Jeden zub přes střed - Nesouměrně dělené ostří - Válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	K €	TICN/TIALN €
HM18/00	3	10	57	6	0,05	3	34,10	44,10
HM18/00/1	3	10	40	3	0,05	3	20,20	27,50
HM18/01	4	12	57	6	0,05	3	34,10	44,10
HM18/01/1	4	12	40	4	0,05	3	22,60	30,60
HM18/02	5	14	57	6	0,075	3	34,10	44,10
HM18/02/1	5	14	50	5	0,075	3	26,70	37,00
HM18/03	6	16	57	6	0,075	3	32,40	42,40
HM18/035	7	20	63	8	0,1	3	62,70	74,50
HM18/04	8	20	63	8	0,1	3	46,90	59,00
HM18/045	9	20	72	10	0,1	3	85,00	98,50
HM18/05	10	22	72	10	0,15	3	69,70	84,20
HM18/055	11	22	83	12	0,15	3	116,40	134,70
HM18/06	12	25	83	12	0,15	3	98,70	118,00
HM18/065	13	25	83	14	0,2	3	146,30	168,90
HM18/07	14	25	83	14	0,2	3	125,60	148,60
HM18/075	15	32	92	16	0,2	3	178,40	202,30
HM18/08	16	32	92	16	0,2	3	157,90	181,80
HM18/09	18	32	92	18	0,25	3	205,30	234,90
HM18/10	20	36	104	20	0,25	3	256,70	285,70

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **TICN**

CODE HM18/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM18/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 103**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting ■ | Contornatura Side milling ■ | Copia 3D 3D copy □ | Trocoidale Trochoidal □ | Assiale Axial ◪ | Rampa Diagonal plung. ◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS ■ | GHISE CAST IRON ■ | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS ◪ | >56 HRC □ | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS ◪ | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM ◪ | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS ◪ | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL ◪ | GRAFITE GRAPHITE □

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

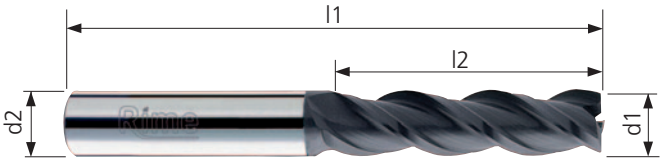
SERIE
HM

UMAXline

LUNGA

FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | 45° | IRREGULAR | HPC | ≃38° | DIN 6535 HA

HM18L

- FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico
- CARBIDE END MILL - Irregular division - One end tooth cutting up to centre - Straight shank
- FRAISES TYPE UMAX- Division irreguliere - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique
- DREISCHNEIDIGER VHM-SCHAFTFRÄSER - Ungleiche Schneidenteilung, eine Schneide über Mitte schneidend, gerader Schaft
- FRESA METAL DURO DIVISIONES IRREGULARES - Un labio corta hasta el centro - mango cilíndrico
- TVRDOKOVOVÉ FRÉZY - Nesouměrné ostří - Jeden zub přes střed - Válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия.

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	K €	SUPREME €
HM18L/03	3	20	55	3	0,05	3	27,40	36,10
HM18L/036	3	20	65	6	0,05	3	43,40	54,10
HM18L/04	4	20	60	4	0,05	3	32,90	42,00
HM18L/046	4	20	65	6	0,05	3	43,90	54,60
HM18L/05	5	20	60	5	0,075	3	35,90	45,00
HM18L/056	5	20	65	6	0,075	3	45,00	55,70
HM18L/06	6	25	65	6	0,075	3	42,40	52,80
HM18L/08	8	32	80	8	0,1	3	62,10	75,80
HM18L/10	10	32	80	10	0,15	3	85,00	102,10
HM18L/12	12	50	100	12	0,15	3	121,10	142,70
HM18L/14	14	55	115	14	0,2	3	174,70	201,20
HM18L/16	16	55	125	16	0,2	3	222,20	249,60
HM18L/18	18	55	125	18	0,25	3	264,00	290,30
HM18L/20	20	55	125	20	0,25	3	328,50	357,90

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE HM18L/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 104**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	◪	◪	◪	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

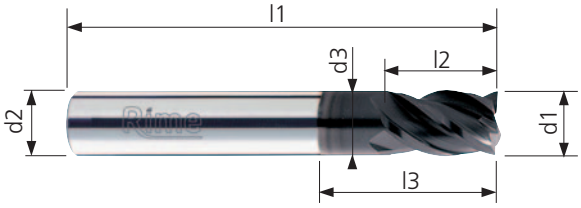
SERIE
HM

UMAXline

CORTA

FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE
IDEALI PER SCANALATURE E CAVE CHIAVETTE

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | 45° | IRREGULAR | HPC | ≃38° | DIN 6535 HA

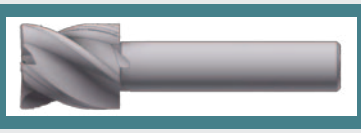
HM18C4

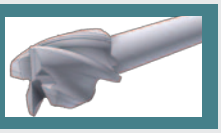
- FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE - Ideale per cave con geometria adatta per lavorazione in rampa - z4 con due denti frontali fino al centro
- END MILL WITH IRREGULAR DIVISION, excellent for slotting, geometry studied for ramp machining - Z4 with two teeth to the center
- FRAISE À DIVISION IRRÉGULIÈRE idéale pour les rainurage avec géométrie appropriée pour l'usinage en rampe - Z4 avec deux dents au centre
- SCHAFTFRÄSER IN UNREGELMÄSSIGER TEILUNG. Hervorragend zum Nutenfräsen und Rampen. Vierschneidig mit zwei Schneiden zur Mitte
- FRESA EN METAL DURO ideal para las ranuras con geometría adecuada para el proceso de la rampa - Z4 con dos dientes que cortan hasta el centro
- FRÉZY S NESOUMEŘNÝM OSTŘÍM - Výborné pro drážkování - Navrženo pro rampování - Z4 s dvěma břity přes střed
- ФРЕЗЫ С НЕПОСТОЯННЫМ шагом зуба, идеально подходят для фрезеровки пазов, уступов и канавок, с идеальной геометрией для врезания (режущий торец). Варианты исполнения с Z4 - с двумя перекрытыми зубами до центра.

HM18C4	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	K €	SUPREME €	
new	HM18C4/03	3	4	50	8	2,9	6	0,05	4	34,00	43,7	■
new	HM18C4/04	4	5	50	10	3,9	6	0,05	4	34,00	43,7	■
new	HM18C4/05	5	6	50	12	4,8	6	0,075	4	34,00	43,7	■
	HM18C4/0575	5,75	7	50	14	5,5	6	0,075	4	34,00	43,70	■
new	HM18C4/06	6	7	50	14	5,8	6	0,075	4	32,20	41,90	■
	HM18C4/0675	6,75	8	58	16	6,4	8	0,1	4	51,10	63,40	■
	HM18C4/0775	7,75	9	58	18	7,4	8	0,15	4	51,10	63,40	■
new	HM18C4/08	8	10	58	20	7,7	8	0,1	4	45,40	57,50	■
	HM18C4/097	9,7	11	66	22	9,3	10	0,15	4	73,00	87,40	■
new	HM18C4/10	10	12	66	23	9,6	10	0,15	4	64,80	79,20	■
	HM18C4/117	11,7	13	73	24	11,2	12	0,15	4	101,00	120,20	■
new	HM18C4/12	12	14	73	25	11,5	12	0,15	4	87,60	106,50	■
	HM18C4/137	13,7	15	75	27	13,1	14	0,2	4	137,00	160,10	■
	HM18C4/157	15,7	17	82	29	15,1	16	0,2	4	190,50	214,20	■

HM18C4 new	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	K €	SUPREME €	
	HM18C4/08G6	8	10	40	6	0,05	4	73,00	85,00	■
	HM18C4/10G6	10	12	42	6	0,05	4	103,00	117,50	■
	HM18C4/12G7	12	14	45	7	0,075	4	138,00	157,00	■
	HM18C4/12G10	12	16	50	10	0,075	4	123,00	142,00	■
	HM18C4/16G10	16	18	55	10	0,1	4	238,00	262,00	■

HM18C4
Codolo ridotto
Reduced straight shank





Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE HM18C4/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 105**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■■□
FINITURA - FINISHING ■■■■■□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	◪	□	□	◪	■

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	◪	◪	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

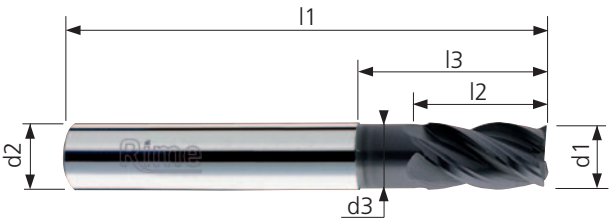
SERIE
HM

UMAX*line*

NORMALE

FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE ED ELICA VARIABILE

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | 45° | IRREGULAR | DIN 6535 HA

HPC HDC | 36° 38°

HM18EVO

- FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE ED ELICA VARIABILE - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- SOLID CARBID END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Roughing and Finishing in one pass only
- FRAISES TYPE UMAX - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre - Division irreguliere - Hélix inegaux- Queue cylindrique
- VIERSCHNEIDIGER VHM-SCHAFTFRÄSER MIT UNGLEICHER SCHNEIDENTEILUNG UND SPIRALNUTUNG - Schruppen und Schlichten in einem Arbeitsgang
- FRESA DE METAL DURO - con hélice y división irregular - Mango cilindrico
- TVRDOKOVOVÉ FRÉZY - Nesouměrně dělené ostří - Proměnlivá šroubovice - Hrubování a dokončování v jednom kroku
- Фреза 4-х зубая, твердославная. Непостоянный шаг зуба. Черновая и чистовая обработка за один проход. Нормальная серия

	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	K €	SUPREME €	
new	HM18EVO/03	3	9	58	14	2,9	6	0,05	4	38,00	47,80	
	HM18EVO/04	4	11	58	16	3,9	6	0,05	4	38,00	47,80	
	HM18EVO/05	5	13	58	18	4,9	6	0,075	4	38,00	47,80	
	HM18EVO/06	6	15	58	21	5,8	6	0,075	4	36,30	46,10	
	HM18EVO/07	7	18	64	25	6,7	8	0,1	4	67,00	78,60	
	HM18EVO/08	8	19	64	27	7,7	8	0,1	4	54,80	66,60	
	HM18EVO/09	9	20	72	30	8,6	10	0,1	4	93,10	107,00	
	HM18EVO/10	10	22	72	32	9,6	10	0,15	4	77,70	91,80	
	HM18EVO/11	11	24	83	36	10,5	12	0,15	4	124,20	142,30	
	HM18EVO/12	12	25	83	37	11,5	12	0,15	4	104,70	123,20	
	HM18EVO/13	13	25	83	37	12,4	14	0,2	4	153,40	175,50	
	HM18EVO/14	14	26	83	38	13,4	14	0,2	4	136,40	158,80	
	HM18EVO/15	15	30	92	42	14,4	16	0,2	4	209,40	231,60	
	HM18EVO/16	16	32	92	44	15,4	16	0,2	4	172,90	195,80	
	HM18EVO/18	18	32	92	44	17,3	18	0,25	4	235,10	263,70	
	HM18EVO/20	20	36	104	52	19,2	20	0,25	4	279,40	307,20	

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE HM18EVO/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 106**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	◪	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	◪	□	□	□

■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

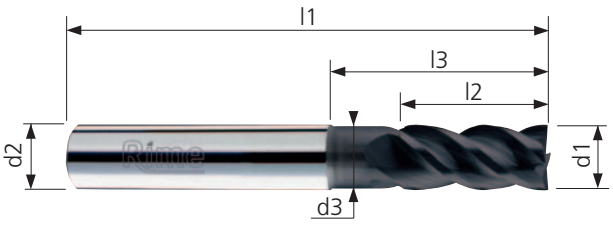
UMAXline

NORMALE

FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE ED ELICA VARIABILE

GEOMETRIA OTTIMIZZATA PER LAVORAZIONI IN RAMPA

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | 45° | IRREGULAR | DIN 6535 HA

HPC HDC | 39° 42° | DIN 6535 HB

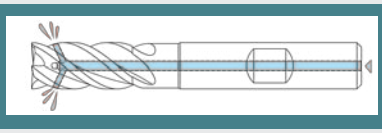
HM18EVOD
HM18EVOD-IC

- FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE - Elevate prestazioni con geometria antivibrante ottimale per lavorazione in rampa e in foratura - con e senza fori di lubrificazione
- SOLID CARBIDE HPC end mill with excellent anti-vibration geometry for ramp and drilling machining. With and without internal coolant holes
- FRAISE EN CARBURE HAUTE performance avec géométrie antivibration optimale pour le travail en rampe et en perforation. Avec et sans trous de lubrification
- VOLLHARTMETALL-HPC-Schaftfräser mit hervorragender Anti-Vibrationsgeometrie. Für Hochleistungs Eintauch - und Rampenbearbeitung. Mit und ohne innere Kühlmittelbohrungen
- FRESA EN METAL DURO HPC con geometría antivibración óptima para el mecanizado en rampa y taladrado. Con y sin orificios de lubricación
- TVRDOKOVOVÉ HPC FRÉZY - Výborná antivibrační geometrie pro rampování a vrtání - Varianty s chlazením i bez
- ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ фрезы с антивибрационной геометрией (с непостоянным шагом зуба), для оптимального фрезерования. Исполнение без подвода СОЖ и с внутренним подводом СОЖ.

HM18 EVOD	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	45° mm	Z	K €	SUPREME €
	HM18EVOD/04 ●	4	11	58	16	3,9	6	0,05	4	39,50	49,20
	HM18EVOD/05 ●	5	13	58	18	4,9	6	0,075	4	39,50	49,20
	HM18EVOD/06 ●	6	15	58	21	5,8	6	0,075	4	38,10	47,80
	HM18EVOD/08 ●	8	19	64	27	7,7	8	0,1	4	56,00	67,80
	HM18EVOD/10 ●	10	22	72	32	9,6	10	0,15	4	83,50	97,80
	HM18EVOD/12 ●	12	26	83	37	11,5	12	0,15	4	108,20	126,80
	HM18EVOD/14 ●	14	26	83	37	13,4	14	0,2	4	142,70	165,60
	HM18EVOD/16 ●	16	32	92	44	15,4	16	0,2	4	181,20	204,90

HM18 EVOD-IC	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	45° mm	Z	K €	SUPREME €
	HM18EVOD-IC/08 ●	8	19	64	27	7,7	8	0,1	4	102,10	114,70
	HM18EVOD-IC/10 ●	10	22	72	32	9,6	10	0,15	4	138,30	154,10
	HM18EVOD-IC/12 ●	12	26	83	37	11,5	12	0,15	4	180,10	200,50
	HM18EVOD-IC/16 ●	16	32	92	44	15,4	16	0,2	4	293,20	319,10

HM18EVOD-IC INTERNAL COOLANT HOLES



Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE HM18EVOD-EVOD-IC/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 107**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■□
FINITURA - FINISHING ■■■■□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	◪	■	■

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

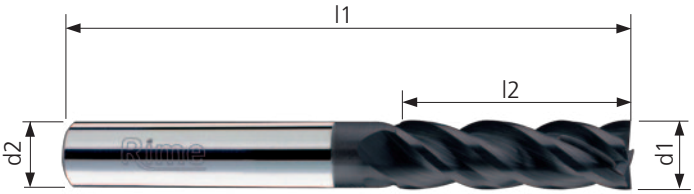
SERIE
HM

UMAXline

LUNGA

FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE ED ELICA VARIABILE - DOPPIA GOLA

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | 45° | IRREGULAR | HPC HDC | 36° 38° | DIN 6535 HA

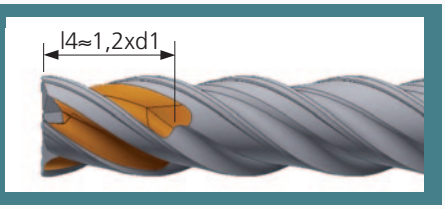
HM18EVOL

new

- FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE ED ELICA VARIABILE - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico, doppia gola.
- SOLID CARBID END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES – Roughing and Finishing in one pass only double core.
- FRAISES TYPE UMAX - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre – Division irreguliere - Hélix inegaux- Queue cylindrique, âme double.
- VIERSCHNEIDIGER VHM-SCHAFTFRÄSER MIT UNGLEICHER SCHNEIDENTEILUNG UND SPIRALNUTUNG - Schruppen und Schlichten in einem Arbeitsgang, Doppelter Kern.
- FRESA DE METAL DURO – con hélice y división irregular – mango cilindrico, double núcleo.
- TVRDOKOVOVÝ VÝSTRUŽNÍK, přímá šroubovice, pro slepé otvory s vnitřním chlazením.
- Фреза твердосплавная, высокопроизводительная с радиусом при вершине. С переменным шагом и углом наклона спирали. Усиленная конструкция.

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	K €	SUPREME €	
HM18EVOL/06	6	25	65	6	0,075	4	58,50	69,00	
HM18EVOL/08	8	32	80	8	0,1	4	80,00	90,50	
HM18EVOL/10	10	34	80	10	0,1	4	102,00	119,00	
HM18EVOL/12	12	50	100	12	0,15	4	136,50	163,50	
HM18EVOL/16	16	60	125	16	0,2	4	254,00	281,00	
HM18EVOL/20	20	60	125	20	0,2	4	389,00	412,00	

HM18EVOL DOPPIA GOLA
DOUBLE CORE



Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE
HM18EVOL/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 108**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

torna all'indice

Rime

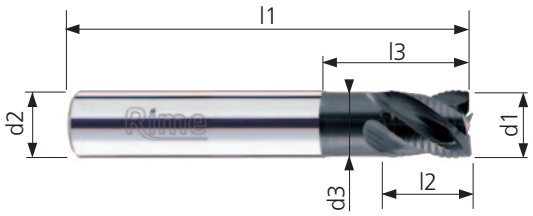
SERIE
HM

UMAXline

CORTA

FRESE ROMPITRUCIOLO A DIVISIONE IRREGOLARE

NORM | TIPO-TYPE | Z3 | Z4



MICRO GRAIN | 45° 0,05-0,25 | IRREGULAR | NFR

HPC | ≃38° | IRREGULAR | DIN 6535 HA

HM18CNFR

- FRESE ROMPITRUCIOLO A DIVISIONE IRREGOLARE - Denti elicoidali con rompitruciolo NFR - Due denti frontali taglienti fino al centro - Divisione irregolare
- ROUGHING SOLID CARBIDE END MILL - Helical teeth with ground chip-breaker - Irregular division
- FRAISES AVEC BRISE-COPEAUX - Deux dents coupe au centre - Division irreguliere
- VHM-SCHRUPPFRÄSER - Spiralgenutet mit Spanteilern, ungleiche Schneidenteilung
- FRESA DE METAL DURO PARA DESBASTE - Dientes helicoidales con rompe virutas division irregulare
- HRUBOVACÍ TVRDOKOVOVÉ FRÉZY - Rohové sražení ostří - Hrubovací profil - Proměnlivá šroubovice
- Фреза твердосплавная, черновая со стружколомом. Режущий торец. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €
HM18CNFR/04	4	7	50	12	3,9	6	3	40,10	49,70
HM18CNFR/05	5	8	50	13	4,8	6	3	40,10	49,70
HM18CNFR/06	6	9	50	15	5,8	6	3	40,10	49,70
HM18CNFR/07	7	10	58	17	6,7	8	4	63,80	75,70
HM18CNFR/08	8	12	58	20	7,7	8	4	57,30	69,30
HM18CNFR/09	9	13	66	21	8,6	10	4	91,00	105,40
HM18CNFR/10	10	15	66	23	9,6	10	4	81,60	96,10
HM18CNFR/11	11	16	73	26	10,5	12	4	120,60	138,90
HM18CNFR/12	12	18	73	27	11,5	12	4	110,50	129,00
HM18CNFR/13	13	19	75	28	12,5	14	4	163,10	185,20
HM18CNFR/14	14	20	75	29	13,4	14	4	151,90	174,20
HM18CNFR/16	16	23	82	33	15,4	16	4	195,00	217,80

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

NFR — Rugosità della superficie lavorata Ra >1,6 <3,2 μm
Roughness surface machined Ra >1,6 <3,2 μm

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE HM18CNFR/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 109**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	□	◪	■

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	■	◪	□	□	□

■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

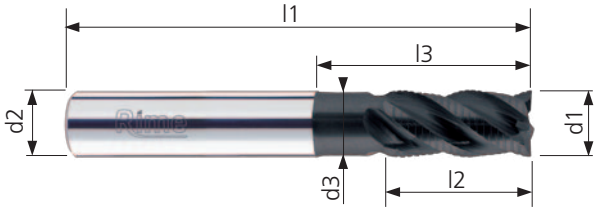
SERIE
HM

UMAXline

NORMALE

FRESE ROMPITRUCIOLO A DIVISIONE IRREGOLARE

NORM | TIPO-TYPE | Z3 | Z4



MICRO GRAIN | 45° 0,05-0,25 | IRREGULAR | NFR

HPC HDC | ≈38° | IRREGULAR | DIN 6535 HA

HM18NFR

- FRESE ROMPITRUCIOLO A DIVISIONE IRREGOLARE - Denti elicoidali con rompitruciolo NFR - Due denti frontali taglienti fino al centro - Divisione irregolare
- ROUGHING SOLID CARBIDE END MILL - Helical teeth with ground chip-breaker - Irregular division
- FRAISES AVEC BRISE-COPEAUX - Deux dents coupe au centre - Division irreguliere
- VHM-SCHRUPPFRÄSER - Spiralgenutet mit Spanteilern, ungleiche Schneidenteilung
- FRESA DE METAL DURO PARA DESBASTE – Dientes helicoidales con rompe virutas division irregulare
- HRUBOVACÍ TVRDOKOVOVÉ FRÉZY - Rohové sražení ostří - Hrubovací profil - Proměnlivá šroubovice
- Фреза твердосплавная, черновая со стружколомом. Режущий торец. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €
HM18NFR/04	4	11	58	16	3,9	6	3	43,90	53,50
HM18NFR/05	5	13	58	18	4,9	6	3	46,10	55,50
HM18NFR/06	6	15	58	21	5,8	6	3	45,00	54,40
HM18NFR/07	7	18	64	25	6,7	8	4	74,50	86,00
HM18NFR/08	8	19	64	27	7,7	8	4	67,10	78,80
HM18NFR/09	9	20	72	30	8,6	10	4	102,20	116,00
HM18NFR/10	10	22	72	32	9,6	10	4	92,80	106,70
HM18NFR/11	11	24	83	36	10,5	12	4	140,70	158,70
HM18NFR/12	12	25	83	37	11,5	12	4	126,50	144,70
HM18NFR/13	13	25	83	37	12,4	14	4	192,10	213,80
HM18NFR/14	14	26	83	38	13,4	14	4	176,70	198,60
HM18NFR/16	16	32	92	44	15,4	16	4	222,80	245,20
HM18NFR/18	18	32	92	44	17,3	18	4	279,70	307,80
HM18NFR/20	20	36	104	52	19,2	20	4	333,60	360,60

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

NFR
Rugosità della superficie lavorata Ra >1,6 <3,2 μm
Roughness surface machined Ra >1,6 <3,2 μm

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE HM18NFR/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 110**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	◪	◪	■

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	■	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

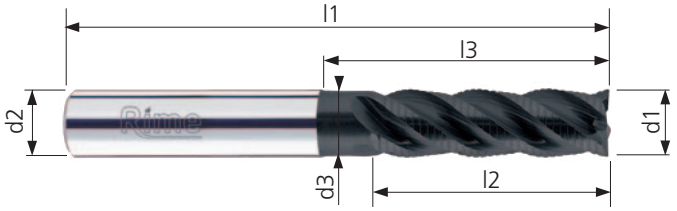
SERIE
HM

UMAXline

LUNGA

FRESE ROMPITRUCIOLO A DIVISIONE IRREGOLARE

NORM | TIPO-TYPE | Z3 | Z4



MICRO GRAIN | 45° 0,05-0,25 | IRREGULAR | NFR

HPC HDC | ≃38° | IRREGULAR | DIN 6535 HA

HM18LNFR

- FRESE ROMPITRUCIOLO A DIVISIONE IRREGOLARE - Denti elicoidali con rompitruciolo NFR - Due denti frontali taglienti fino al centro - Divisione irregolare
- ROUGHING SOLID CARBIDE END MILL - Helical teeth with ground chip-breaker - Irregular division
- FRAISES AVEC BRISE-COPEAUX - Deux dents coupe au centre - Division irreguliere
- VHM-SCHRUPPFRÄSER - Spiralgenutet mit Spanteilern, ungleiche Schneidenteilung
- FRESA DE METAL DURO PARA DESBASTE – Dientes helicoidales con rompe virutas division irregulare
- HRUBOVACÍ TVRDOKOVOVÉ FRÉZY - Rohové sražení ostří - Hrubovací profil - Proměnlivá šroubovice
- Фреза твердосплавная, черновая со стружколомом. Режущий торец. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €
HM18LNFR/06	6	20	65	28	5,8	6	3	62,40	72,60
HM18LNFR/08	8	30	80	40	7,8	8	4	85,70	99,00
HM18LNFR/10	10	30	80	40	9,7	10	4	108,70	125,50
HM18LNFR/12	12	40	100	50	11,5	12	4	143,60	164,80
HM18LNFR/14	14	45	115	60	13,5	14	4	221,60	247,60
HM18LNFR/16	16	50	125	65	15,4	16	4	268,30	295,00
HM18LNFR/18	18	50	125	65	17,3	18	4	350,00	374,90
HM18LNFR/20	20	55	125	70	19,2	20	4	373,40	402,10

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

NFR
Rugosità della superficie lavorata Ra >1,6 <3,2 μm
Roughness surface machined Ra >1,6 <3,2 μm

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE HM18LNFR/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 111**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	■	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	■	◪	□	□	□

■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

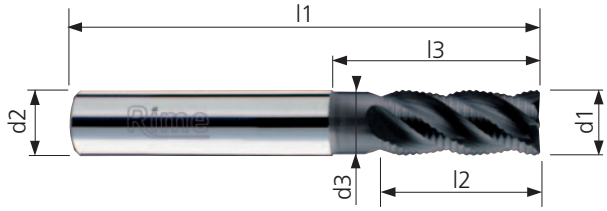
SERIE
HM

UMAXline

NORMALE

FRESE PER SGROSSATURA HPC A DIVISIONE IRREGOLARE

NORM | TIPO-TYPE | Z4 | Z5



MICRO GRAIN | 45° | NR | HPC | ≃38° | IRREGULAR | IRREGULAR | DIN 6535 HA

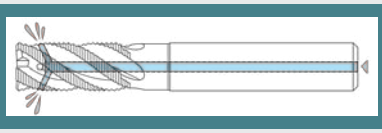
HM18NR
HM18NR-IC

- FRESE PER SGROSSATURA A DIVISIONE IRREGOLARE - Con rompitruciolo NR - Con e senza fori di lubrificazione
- END MILL WITH IRREGULAR DIVISION with NR chip-breaker – With and without internal coolant holes
- FRAISE EN CARBURE À DIVISION IRRÉGULIÈRE avec brise-copeaux NR pour ébauche -- avec et sans trous de lubrification
- SCHAFTFRÄSER IN UNREGELMÄSSIGER Schneidenteilung und NR-Spanbrechern. Mit und ohne innere Kühlmittelbohrungen.
- FRESA EN METAL DURO CON DIVISIÓN IRREGULAR y rompe viruta por desbaste NR, con y sin orificios de lubricación
- FRÉZY S NESOUMĚRNÝM OSTŘÍM - NR hrubovací profil – Varianty s chlazením i bez
- ФРЕЗЫ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ со стружколомом NR для черновой обработки. Исполнение без подвода СОЖ и с внутренним подводом СОЖ.

HM18 NR CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	Z	K €	SUPREME €
HM18NR/05	5	13	58	18	4,9	6	4	46,10	55,70
HM18NR/06	6	15	58	21	5,8	6	4	45,00	54,60
HM18NR/07	7	18	64	25	6,6	8	4	73,00	84,70
HM18NR/08	8	19	63	27	7,6	8	4	67,00	78,70
HM18NR/09	9	20	72	30	8,5	10	4	100,80	115,10
HM18NR/10	10	22	72	32	9,5	10	4	91,70	106,00
HM18NR/11	11	24	83	36	10,5	12	4	138,30	156,80
HM18NR/12	12	26	83	37	11,5	12	4	123,00	141,50
HM18NR/12.5	12	26	83	37	11,5	12	5	131,80	150,30
HM18NR/14	14	26	83	37	13,4	14	4	171,30	194,00
HM18NR/16	16	32	92	44	15,4	16	4	218,00	241,50
HM18NR/16.5	16	32	92	44	15,4	16	5	230,60	254,10
HM18NR/20	20	36	104	52	19,2	20	4	324,10	353,30
HM18NR/20.5	20	36	104	52	19,2	20	5	345,80	375,00

HM18 NR-IC CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	Z	K €	SUPREME €
HM18NR-IC/08	8	19	63	27	7,6	8	4	115,30	127,90
HM18NR-IC/10	10	22	72	32	9,5	10	4	141,70	157,40
HM18NR-IC/12	12	26	83	37	11,5	12	4	184,50	204,90
HM18NR-IC/16	16	32	92	44	15,4	16	4	297,60	323,50

HM18NR-IC INTERNAL COOLANT HOLES



Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE
HM18NR - 18NR-IC/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 112**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■■
FINITURA - FINISHING □□□□□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	◪	◪	■

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	□	□	◪	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

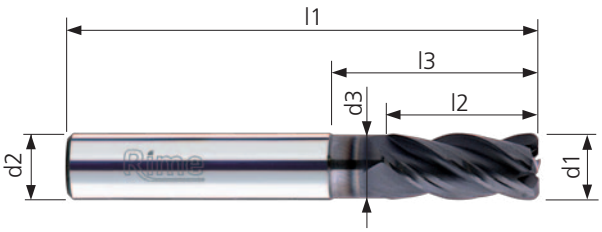
SERIE
HM

UMAXline

NORMALE

FRESE TORICHE A DIVISIONE IRREGOLARE

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | IRREGULAR | HPC HDC | 36° 38° | DIN 6535 HA

HM18R-EVO

- FRESE TORICHE A DIVISIONE IRREGOLARE ED ELICA VARIABILE - Due denti taglienti fino al centro
- TORIC END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Two flutes cutting to the centre
- FRAISES TORIQUES AVEC DIVISION IRRÉGULIERE ET ANGLES D'HÉLICE INÉGAUX - Deux dents coupe au centre
- FRÄSWERKZEUG UNREGELMÄßIGE TEILUNG UND SPANNUTEN-WINKEL - Zentrumschnitt
- FRESAS TORICAS CON HÈLICE Y DIVISION IRREGULAR - Dos labios cortan hasta el cientro
- TOROIDNÍ FRÉZY - Nesouměrně dělené ostří - Proměnlivá šroubovice - Dva břity přes střed
- Фреза твердосплавная, высокопроизводительная с радиусом при вершине. С переменным шагом и углом наклона спирали

CODE (K)	d1 mmh10	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	Z	K €	SUPREME €
HM18R/04.02	4	0,2	11	58	16	3,9	6	4	51,80	61,40
HM18R/04.05	4	0,5	11	58	16	3,9	6	4	51,80	61,40
HM18R/05.02	5	0,2	13	58	18	4,9	6	4	51,80	61,40
HM18R/05.05	5	0,5	13	58	18	4,9	6	4	51,80	61,40
HM18R/06.02	6	0,2	15	58	21	5,8	6	4	49,60	59,30
HM18R/06.05	6	0,5	15	58	21	5,8	6	4	49,60	59,30
HM18R/06.10	6	1	15	58	21	5,8	6	4	49,60	59,30
HM18R/08.05	8	0,5	19	64	27	7,7	8	4	72,70	90,20
HM18R/08.10	8	1	19	64	27	7,7	8	4	72,70	90,20
HM18R/10.05	10	0,5	22	72	32	9,6	10	4	96,90	110,90
HM18R/10.10	10	1	22	72	32	9,6	10	4	96,90	110,90
HM18R/12.05	12	0,5	25	83	37	11,5	12	4	124,10	142,10
HM18R/12.10	12	1	25	83	37	11,5	12	4	124,10	142,10
HM18R/12.15	12	1,5	25	83	37	11,5	12	4	124,10	142,10
HM18R/16.05	16	0,5	32	92	44	15,4	16	4	213,90	236,50
HM18R/16.10	16	1	32	92	44	15,4	16	4	213,90	236,50
HM18R/16.15	16	1,5	32	92	44	15,4	16	4	213,90	236,50
HM18R/20.05	20	0,5	36	104	52	19,2	20	4	314,90	342,60
HM18R/20.10	20	1	36	104	52	19,2	20	4	314,90	342,60
HM18R/20.15	20	1,5	36	104	52	19,2	20	4	314,90	342,60

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE HM18R/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 113**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting ■ | Contornatura Side milling ■ | Copia 3D 3D copy ◪ | Trocoidale Trochoidal ◪ | Assiale Axial ◪ | Rampa Diagonal plung. ◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

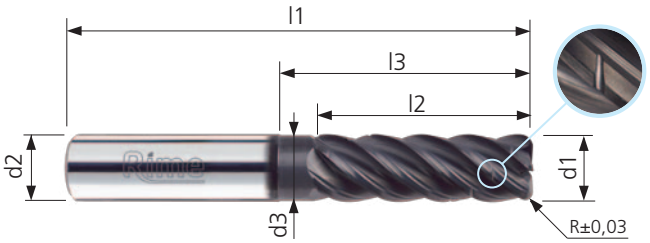
SERIE
HM

UMAXline

LUNGA

FRESE TORICHE A TAGLIO INTERROTTO HPC-HDC
IDEALI PER LAVORAZIONI IN TROCOIDALE

NORM | TIPO-TYPE | Z5



MICRO GRAIN | IRREGULAR | NFR | HPC HDC | ≃42° | DIN 6535 HA

HM18RL-EVO

- FRESE TORICHE A DIVISIONE IRREGOLARE ED ELICA VARIABILE - Taglio interrotto - Indicate per acciai inox, inconel, duplex, leghe di titanio
- TORIC END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Suggested for stainless steel, inconel, duplex, titanium
- FRAISES TORIQUES AVEC DIVISION IRRÉGULIERE ET ANGLES D'HÉLICE INÉGAUX - Conseilée pour acier inox, inconel, duplex, titan
- FRÄSWERKZEUG UNREGELMÄßIGE TEILUNG UND SPANNUTEN-WINKEL - Bestens geeignet für exotische Rostfreie Stähle, Inconel, Duplex, Titan
- FRESAS TORICAS CON HÈLICE Y DIVISION IRREGULAR - Particolarmente indicada por acero inox, inconel, duplex, titanium
- TOROIDNÍ FRÉZY - Nesouměrně dělené ostří - Proměnlivá šroubovice - Doporučeno pro nerez, Inconel, duplex a titan
- Фреза твердосплавная, высокопроизводительная с радиусом при вершине. С переменным шагом и углом наклона спирали. Для сталей на основе никеля и титана. Средняя серия

	CODE (K)	d1 mmh10	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	Z	K €	SUPREME €	
	HM18RL/06.02	6	0,2	20	65	27	5,8	6	5	57,90	68,10	
	HM18RL/06.05	6	0,5	20	65	27	5,8	6	5	57,90	68,10	
	HM18RL/06.10	6	1	20	65	27	5,8	6	5	57,90	68,10	
	HM18RL/08.02	8	0,2	26	80	35	7,7	8	5	86,50	98,80	
	HM18RL/08.05	8	0,5	26	80	35	7,7	8	5	86,50	98,80	
	HM18RL/08.10	8	1	26	80	35	7,7	8	5	86,50	98,80	
	HM18RL/08.15	8	1,5	26	80	35	7,7	8	5	86,50	98,80	
	HM18RL/10.02	10	0,2	32	80	40	9,7	10	5	119,80	133,60	
	HM18RL/10.05	10	0,5	32	80	40	9,7	10	5	119,80	133,60	
	HM18RL/10.10	10	1	32	80	40	9,7	10	5	119,80	133,60	
	HM18RL/10.15	10	1,5	32	80	40	9,7	10	5	119,80	133,60	
	HM18RL/12.02	12	0,2	38	100	48	11,6	12	5	162,20	179,00	
	HM18RL/12.05	12	0,5	38	100	48	11,6	12	5	162,20	179,00	
	HM18RL/12.10	12	1	38	100	48	11,6	12	5	162,20	179,00	
	HM18RL/12.15	12	1,5	38	100	48	11,6	12	5	162,20	179,00	
	HM18RL/12.20	12	2	38	100	48	11,6	12	5	162,20	179,00	
	HM18RL/12.25	12	2,5	38	100	48	11,6	12	5	162,20	179,00	
	HM18RL/16.05	16	0,5	50	125	60	15,5	16	5	277,10	300,60	
	HM18RL/16.10	16	1	50	125	60	15,5	16	5	277,10	300,60	
	HM18RL/16.15	16	1,5	50	125	60	15,5	16	5	277,10	300,60	
	HM18RL/16.25	16	2,5	50	125	60	15,5	16	5	277,10	300,60	
new	HM18RL/20.10	20	1	60	125	70	19,2	20	5	404,00	443,00	
new	HM18RL/20.20	20	2	60	125	70	19,2	20	5	404,00	443,00	

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE HM18RL/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 114**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting ■ | Contornatura Side milling ■ | Copia 3D 3D copy ■ | Trocoidale Trochoidal ■ | Assiale Axial □ | Rampa Diagonal plung. ■

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	□	□	■	■	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

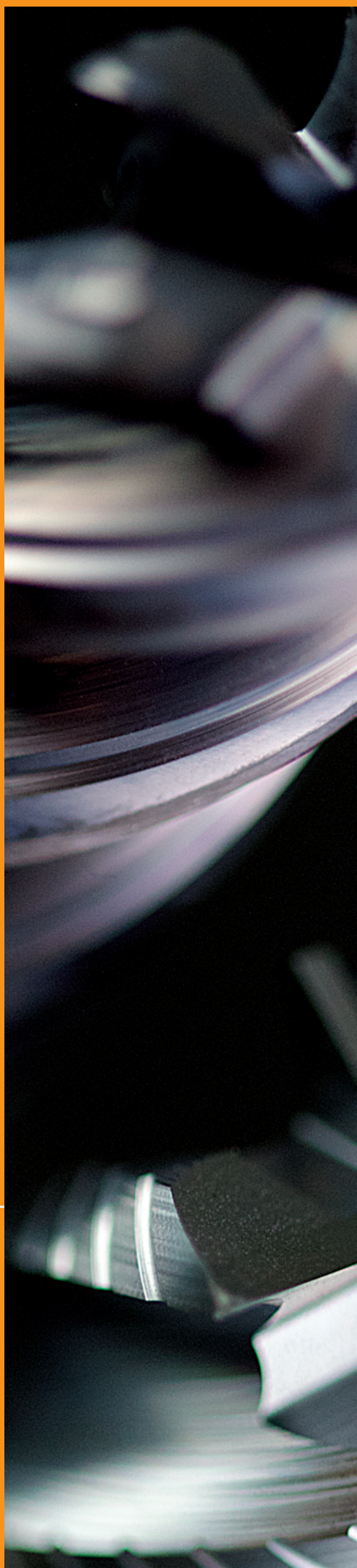
Frese per ghise e acciai ad alta resistenza

End mills for cast iron and high strength steels

PARAMETRI di lavorazione

Cutting data

Rime
advanced tools production



CLASSIFICAZIONE MATERIALI - CLASSIFICATION OF MATERIALS

		DESCRIZIONE MATERIALI	MATERIALS DESCRIPTION	Rm (N/mm²)	Durezza Hardness (HB)	Esempi - Example
		Acciai, acciai inossidabili ferritici e martensitici	**Steels, ferritic and martensitic stainless steels**			
P	1	Acciai molto teneri al carbonio. Acciai ferritici. Acciai non legati.	Ferritic steel Unalloyed steels Soft carbon steel	<450	<120	S235JR; S275J2G3; C10; C15; C20; C22; 11 Mn 4Si
	2	Acciai automatici. Acciai debolmente legati.	Free-machining steel Low alloys steel	400 <700	<200	10SPb2; 11 SMn30; 15 SMn13; 11SMnPb37; C15Pb; C22Pb
	3	Acciai da costruzione. Acciai al carbonio con tenore di carbonio basso-medio (C <0,5%). Acciaio debolmente legati.	Constructions steels Carbon steel (low/medium carbon C<0,5%) Low alloys steel	450 < 850	<250	S355JR; C30E; C35E C40E; C50E; C55E
	4	Acciai con tenore di carbonio medio-alto (C>0,5%). Acciai medio-duri per trattamenti termici. Acciai legati.	Carbon steel (medium/high carbon C>0,5%) Medium/High steel for heat treatment Alloys steel	550 <850	<350 <450	13CrMo4-5; 17CrNiMo6 42CrMo4; 50CrV4; 34CrNiMo6; C60; C75
	5	Acciai da utensili. Acciai inossidabili ferritici, martensitici.	Tools steel Ferritic and martensitic stainless steel	700 <900	<250 <350	X18CrN28; X12Cr13(AISI 410); X38CrMo16; X17CrNi16-2; AISI 403; AISI 405; AISI 416; AISI 430; AISI 434; AISI 439
	6	Acciai da utensili di difficile lavorabilità. Acciai con elevata durezza. Acciai inossidabili ferritici, martensitici.	Tools steel of hard machinability High hardness steel Ferritic and martensitic stainless steel	900 <1500	>350	X40CrMoV5-1; X105CrMo17 (AISI 440C); X20Cr13(AISI 420); AISI 431; AISI 440A; AISI 440B; AISI 446; X210Cr12; HS 6-5-2; HS 2-10-1-8; HS 18-0-1
		Acciaio temprato e ghisa fusa	**Hardened steel and chilled iron**			
H	1	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	<1600	<49 HRC	X38CrMo16; X40CrMoV5-1; G-X300CrMo15-3
	2	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	>1620	>49 <55 HRC	C35E;GX200CrNiMo14-1
	3	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	>1980	>55 <60 HRC	C40E; C50E; 42CrMo4; 34CrNiMo6; X105CrMo17 (AISI 440C)
	4	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron		>60 HRC	C55E; C60; G-X 300 CrMo 15 3
		Acciai inossidabili automatici, austenitici e Duplex	**Free-machining, austenitic and Duplex stainless steel**			
M	1	Acciai inossidabili di facile lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici.	Stainless steel of easy machinability Austenitic stainless steel	<850	<250	AISI 301; AISI 303; AISI 304 AISI 305; AISI 308
	2	Acciai inossidabili di media lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici e Duplex.	Stainless steel of medium machinability Austenitic stainless steel and Duplex	<1100	<320	AISI 304L; AISI 309; AISI 310S AISI 316; AISI 321; AISI 347 H
	3	Acciai inossidabili di difficile lavorabilità. Duplex, Super Duplex e acciai inox PH	Hard machinability stainless steel Duplex, Super Duplex, inox PH	<900	<200 <275	17-7 PH; AISI 630; 15-5PH;17-4PH AISI 330; AISI 316LN; AISI 329 LN
		Ghisa	**Cast iron**			
K	1	Ghise malleabili. Ghise grigie.	Malleable cast iron. Grey cast iron	>500	<250	GJL-100; GJL-150; GJL-200
	2	Ghise debolmente legate. Ghise nodulari.	Low alloys cast iron. Nodular cast iron	>500 <1000	>150 <300	GJL-250; GJL-300; GJL-350
	3	Ghise a grafite compatta.	Compacted-graphite cast iron	<700	<250	GJS-600-3; GJMB-650-2; GJS-700-2
	4	Ghise altamente legate di difficile lavorabilità. Ghise nodulari austemperate.	High alloys cast iron (hard to machine)	>700 <1000	>300 <450	GJS-800-2; GJSA-XNiCr30-3 GJSA-XNi35; GMB 65
		Superleghe - Titanio	**Super alloys - Titanium**			
S	1	Leghe a base di ferro resistente al calore	Iron alloys heat-resistant	>500 <1200	<280	Discalloy; Lapelloy; Incoloy 800; Incoloy 909; Custom 455
	2	Leghe di nichel e leghe di cobalto resistenti al calore	Nichel alloys and cobalt alloys heat-resistant	>1000 <1450	>250 <450	Hastelloy X; Ninomic 75 Inconel 600; Inconel 718; Inconel 625; Waspalloy; Nimocast 713; Udimet 500; Rene 41; Stellite 31
	3	Titanio, leghe di titanio a media durezza	Titanium, titanium alloys with medium hardness	<1100	<320	TiCu2; Ti4; TiAl3V2,5
	4	Leghe di titanio a durezza elevata	Titanium alloys with high hardness	>1100 <1400	>300 <400	TiAl6V4; TiAl5Fe2 5; TiAl6Sn2Zr4Mo2; TiAl4Mo4Sn2
		Leghe leggere / Materiali non ferrosi	**Light alloys / Non ferrous material**			
N	1	Leghe di alluminio: Si <0,5%	Aluminium alloys (Si<0,5%)	<500	<90	Al99,9; AlMg1; AlMg5; AlCuMgPb
	2	Leghe di alluminio: Si >0,5% <10%	Aluminium alloys (Si>0,5% <10%)	<400	>70 <100	AlSi9Mg; AlSi17Cu5; AlSi10Mg; AlSi7Mg
	3	Leghe di alluminio: ad alto contenuto di Si >10%	Aluminium alloys (Si >10%)	>200 <320	>80 <120	AlSi17Cu4Mg; AlSi18CuNiMg; AlSi21CuNiMg
	4	Rame e leghe di rame	Copper and copper alloys	>200 <650	>60 <200	CuZn36Pb1,5; CuSn20; CuSn2 CuNi18Zn19Pb; CuZn40Al2
	5	Materiali plastici	Plastics materials			
		Grafite	**Graphite**			
O		Grafite	Graphite	<100		

torna all'indice

HM18C

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava Slotting	Apertura cava Slotting	Contornatura pesante Heavy side milling	Rampa Diagonal plunging	Interpolazione elicoid. Helical interpolation	Foratura Drilling
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	140-160	160-180	180-200	130-150	140-160	110-130
	ap=0,75-1xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd	α=15-25° ae=d	α=5° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,020	895	14900	0,025	1275	17000	0,025	1435	19100	0,011	465	13800	0,010	425	14900	0,022	11700
4	0,025	840	11200	0,035	1345	12800	0,035	1510	14400	0,014	435	10400	0,012	400	11200	0,027	8800
6	0,040	900	7500	0,050	1275	8500	0,050	1440	9600	0,022	465	6900	0,019	430	7500	0,044	5900
8	0,050	840	5600	0,065	1250	6400	0,060	1295	7200	0,028	435	5200	0,024	400	5600	0,055	4400
10	0,060	810	4500	0,080	1225	5100	0,080	1390	5800	0,034	425	4200	0,029	385	4500	0,066	3600
12	0,070	800	3800	0,090	1160	4300	0,090	1295	4800	0,039	410	3500	0,033	380	3800	0,076	3000
14	0,080	770	3200	0,100	1110	3700	0,100	1230	4100	0,045	405	3000	0,038	365	3200	0,087	2600
16	0,090	755	2800	0,110	1055	3200	0,120	1295	3600	0,050	395	2600	0,043	360	2800	0,098	2200
20	0,100	690	2300	0,120	935	2600	0,130	1130	2900	0,056	355	2100	0,048	330	2300	0,109	1800

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P3 Acciai da cementazione
P4 Acciai da bonifica
K1 Ghisa grigia <180 HB
K2 Ghisa sferoidale

Steels 500-850 N/mm²
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	90-100	110-120	120-130	80-90	90-100	70-80
	ap=0,75xd	ap=0,5x	ap=d ae=0,25xd	α=10-15° ae=d	α=4° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,020	575	9600	0,025	880	11700	0,020	770	12800	0,011	285	8500	0,010	275	9600	0,022	7500
4	0,025	540	7200	0,030	790	8800	0,025	720	9600	0,014	270	6400	0,012	255	7200	0,027	5600
6	0,030	430	4800	0,040	710	5900	0,035	670	6400	0,017	215	4300	0,014	205	4800	0,033	3800
8	0,040	430	3600	0,050	660	4400	0,045	650	4800	0,022	215	3200	0,019	205	3600	0,044	2800
10	0,050	435	2900	0,060	650	3600	0,055	645	3900	0,028	220	2600	0,024	205	2900	0,055	2300
12	0,055	395	2400	0,065	585	3000	0,060	575	3200	0,031	205	2200	0,026	190	2400	0,060	1900
14	0,060	380	2100	0,070	545	2600	0,065	545	2800	0,034	190	1900	0,029	180	2100	0,066	1600
16	0,070	380	1800	0,085	560	2200	0,080	575	2400	0,039	190	1600	0,033	180	1800	0,076	1400
20	0,090	405	1500	0,105	565	1800	0,100	600	2000	0,050	195	1300	0,043	195	1500	0,098	1200

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
K3 Acciai per utensili
K4 Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	65-75	75-85	85-95	55-65	65-75	45-55
	ap=0,75xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd	α=5-10° ae=d	α=3° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,012	250	6900	0,015	360	8000	0,015	410	9100	0,007	120	5900	0,006	120	6900	0,013	4800
4	0,015	235	5200	0,020	360	6000	0,020	410	6800	0,008	110	4400	0,007	110	5200	0,016	3600
6	0,025	265	3500	0,035	420	4000	0,030	415	4600	0,014	125	3000	0,012	125	3500	0,027	2400
8	0,035	275	2600	0,045	405	3000	0,040	410	3400	0,020	130	2200	0,017	130	2600	0,038	1800
10	0,045	285	2100	0,050	360	2400	0,045	380	2800	0,025	135	1800	0,021	135	2100	0,049	1500
12	0,050	270	1800	0,060	360	2000	0,050	345	2300	0,028	125	1500	0,024	130	1800	0,055	1200
14	0,055	250	1500	0,065	350	1800	0,060	360	2000	0,031	120	1300	0,026	120	1500	0,060	1100
16	0,065	255	1300	0,075	335	1500	0,070	355	1700	0,036	120	1100	0,031	120	1300	0,071	900
20	0,075	245	1100	0,085	305	1200	0,080	335	1400	0,042	115	900	0,036	120	1100	0,082	800

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
M1 Acciai per lavorazioni a freddo
M2 Acciaio inox austenitico
S3 Titanio e leghe di Titanio a media durezza

Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys, medium hardness

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM18

■TICN ■TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200			130-150			140-160			110-130	
	ap=d			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=7-10° ae=d			α==5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,018	805	14900	0,020	1020	17000	0,025	1435	19100	0,010	415	13800	0,009	385	14900	0,020	11700
4	0,025	840	11200	0,025	960	12800	0,030	1295	14400	0,014	435	10400	0,012	400	11200	0,027	8800
6	0,040	900	7500	0,040	1020	8500	0,045	1295	9600	0,022	465	6900	0,019	430	7500	0,044	5900
8	0,050	840	5600	0,050	960	6400	0,055	1190	7200	0,028	435	5200	0,024	400	5600	0,055	4400
10	0,060	810	4500	0,060	920	5100	0,065	1130	5800	0,034	425	4200	0,029	385	4500	0,066	3600
12	0,070	800	3800	0,070	905	4300	0,075	1080	4800	0,039	410	3500	0,033	380	3800	0,076	3000
14	0,080	770	3200	0,080	890	3700	0,085	1045	4100	0,045	405	3000	0,038	365	3200	0,087	2600
16	0,090	755	2800	0,090	865	3200	0,100	1080	3600	0,050	395	2600	0,043	360	2800	0,098	2200
20	0,100	690	2300	0,100	780	2600	0,120	1045	2900	0,056	355	2100	0,048	330	2300	0,109	1800

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P2 Acciai da cementazione
P3 Acciai da bonifica
P3 Ghisa grigia <180 HB
P4 Ghisa sferoidale

K1 Steels 500-850 N/mm²
K1 Structural steels
K2 Case-hardening steels
K2 Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130			80-90			90-100			70-80	
	ap=0,75-1xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=5-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,017	490	9600	0,018	630	11700	0,020	770	12800	0,010	245	8500	0,008	235	9600	0,019	7500
4	0,020	430	7200	0,020	530	8800	0,025	720	9600	0,011	215	6400	0,010	205	7200	0,022	5600
6	0,035	505	4800	0,030	530	5900	0,035	670	6400	0,020	255	4300	0,017	240	4800	0,038	3800
8	0,040	430	3600	0,035	460	4400	0,040	575	4800	0,022	215	3200	0,019	205	3600	0,044	2800
10	0,045	390	2900	0,040	430	3600	0,050	585	3900	0,025	195	2600	0,021	185	2900	0,049	2300
12	0,050	360	2400	0,045	405	3000	0,055	530	3200	0,028	185	2200	0,024	170	2400	0,055	1900
14	0,055	345	2100	0,050	390	2600	0,060	505	2800	0,031	175	1900	0,026	165	2100	0,060	1600
16	0,060	325	1800	0,060	395	2200	0,070	505	2400	0,034	160	1600	0,029	155	1800	0,066	1400
20	0,070	315	1500	0,070	380	1800	0,080	480	2000	0,039	155	1300	0,033	150	1500	0,076	1200

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95			55-65			65-75			45-55	
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=3-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,010	205	6900	0,012	290	8000	0,015	410	9100	0,006	100	5900	0,005	100	6900	0,011	4800
4	0,015	235	5200	0,015	270	6000	0,020	410	6800	0,008	110	4400	0,007	110	5200	0,016	3600
6	0,025	265	3500	0,025	300	4000	0,030	415	4600	0,014	125	3000	0,012	125	3500	0,027	2400
8	0,030	235	2600	0,030	270	3000	0,035	355	3400	0,017	110	2200	0,014	110	2600	0,033	1800
10	0,035	220	2100	0,035	250	2400	0,040	335	2800	0,020	105	1800	0,017	105	2100	0,038	1500
12	0,040	215	1800	0,040	240	2000	0,045	310	2300	0,022	100	1500	0,019	105	1800	0,044	1200
14	0,045	205	1500	0,045	245	1800	0,050	300	2000	0,025	100	1300	0,021	95	1500	0,049	1100
16	0,050	195	1300	0,050	225	1500	0,060	305	1700	0,028	90	1100	0,024	95	1300	0,055	900
20	0,060	200	1100	0,060	215	1200	0,070	295	1400	0,034	90	900	0,029	95	1100	0,066	800

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico
Titanio e leghe di Titanio
M2 a media durezza
S3

Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys, medium hardness

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM18L

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava Slotting			Contornatura pesante Heavy side milling			Contornatura leggera Light side milling			Rampa Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. Helical interpolation			Foratura Drilling	
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	110-130			130-150			150-170			100-120			110-130			90-100	
	ap=d			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=15-25° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,015	525	11700	0,015	620	13800	0,018	865	16000	0,008	270	10700	0,007	250	11700	0,016	9600
4	0,017	450	8800	0,017	530	10400	0,020	720	12000	0,010	230	8000	0,008	215	8800	0,019	7200
6	0,025	445	5900	0,025	520	6900	0,030	720	8000	0,014	225	5400	0,012	210	5900	0,027	4800
8	0,030	395	4400	0,030	470	5200	0,040	720	6000	0,017	200	4000	0,014	190	4400	0,033	3600
10	0,035	380	3600	0,035	440	4200	0,045	650	4800	0,020	190	3200	0,017	180	3600	0,038	2900
12	0,040	360	3000	0,040	420	3500	0,050	600	4000	0,022	180	2700	0,019	170	3000	0,044	2400
14	0,045	350	2600	0,045	405	3000	0,060	630	3500	0,025	175	2300	0,021	165	2600	0,049	2100
16	0,050	330	2200	0,050	390	2600	0,065	585	3000	0,028	170	2000	0,024	155	2200	0,055	1800
20	0,060	325	1800	0,060	380	2100	0,085	610	2400	0,0336	160	1600	0,02856	155	1800	0,066	1500

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P2 Acciai da cementazione
P2 Acciai da bonifica
P3 Ghisa grigia <180 HB
P4 Ghisa sferoidale

K1 Steels 500-850 N/mm²
K1 Structural steels
K2 Case-hardening steels
K2 Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	70-80			90-100			100-110			60-70			70-80			50-60	
	ap=0,75-1xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=10-15° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=dd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,011	250	7500	0,011	315	9600	0,013	415	10700	0,006	120	6400	0,005	120	7500	0,012	5400
4	0,015	250	5600	0,015	325	7200	0,017	410	8000	0,008	120	4800	0,007	120	5600	0,016	4000
6	0,020	230	3800	0,020	290	4800	0,025	405	5400	0,011	110	3200	0,010	110	3800	0,022	2700
8	0,022	185	2800	0,022	240	3600	0,028	335	4000	0,012	90	2400	0,010	90	2800	0,024	2000
10	0,025	175	2300	0,025	220	2900	0,035	335	3200	0,014	85	2000	0,012	80	2300	0,027	1600
12	0,030	170	1900	0,030	215	2400	0,040	325	2700	0,017	80	1600	0,014	80	1900	0,033	1400
14	0,035	170	1600	0,035	220	2100	0,045	310	2300	0,020	80	1400	0,017	80	1600	0,038	1200
16	0,040	170	1400	0,040	215	1800	0,050	300	2000	0,022	80	1200	0,019	80	1400	0,044	1000
20	0,045	160	1200	0,045	205	1500	0,055	265	1600	0,025	75	1000	0,021	75	1200	0,049	800

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	50-60			60-70			70-80			40-50			50-60			35-45	
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=5-10° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,008	130	5400	0,008	155	6400	0,011	250	7500	0,004	60,000	4300	0,00460,000		5400	0,009	3800
4	0,010	120	4000	0,010	145	4800	0,014	235	5600	0,006	55,000	3200	0,00555,000		4000	0,011	2800
6	0,017	140	2700	0,017	165	3200	0,020	230	3800	0,010	65,000	2200	0,00865,000		2700	0,019	1900
8	0,020	120	2000	0,020	145	2400	0,025	210	2800	0,011	55,000	1600	0,01055,000		2000	0,022	1400
10	0,022	105	1600	0,022	130	2000	0,028	195	2300	0,012	50,000	1300	0,01050,000		1600	0,024	1200
12	0,025	105	1400	0,025	120	1600	0,032	180	1900	0,014	45,000	1100	0,01250,000		1400	0,027	1000
14	0,030	110	1200	0,030	125	1400	0,035	170	1600	0,017	50,000	1000	0,01450,000		1200	0,033	800
16	0,035	105	1000	0,035	125	1200	0,042	175	1400	0,020	45,000	800	0,01750,000		1000	0,038	700
20	0,040	95	800	0,040	120	1000	0,050	180	1200	0,022	45,000	700	0,01945,000		800	0,044	600

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico
M2 Titanio e leghe di Titanio
a media durezza
S3

Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys, medium hardness

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM18C4

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200			130-150			140-160			110-130	
	ap=0,75-1xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			α=7°-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,025	1600	16000	0,035	2380	17000	0,035	2675	19100	0,014	775	13800	0,012	710	14900	0,036	11700
4	0,030	1440	12000	0,040	2050	12800	0,040	2305	14400	0,017	700	10400	0,014	640	11200	0,044	8800
5	0,035	1345	9600	0,045	1835	10200	0,045	2070	11500	0,020	650	8300	0,017	600	9000	0,051	7100
6	0,040	1280	8000	0,050	1700	8500	0,050	1920	9600	0,022	620	6900	0,019	570	7500	0,058	5900
6,75	0,045	1280	7100	0,055	1670	7600	0,060	2040	8500	0,025	625	6200	0,021	575	6700	0,066	5200
8	0,050	1200	6000	0,065	1665	6400	0,065	1870	7200	0,028	580	5200	0,024	535	5600	0,073	4400
10	0,060	1150	4800	0,080	1630	5100	0,080	1855	5800	0,034	565	4200	0,029	515	4500	0,087	3600
12	0,070	1120	4000	0,090	1550	4300	0,090	1730	4800	0,039	550	3500	0,033	505	3800	0,102	3000
13,7	0,080	1120	3500	0,100	1520	3800	0,100	1680	4200	0,045	555	3100	0,038	505	3300	0,116	2600
16	0,090	1080	3000	0,110	1410	3200	0,120	1730	3600	0,050	525	2600	0,043	480	2800	0,131	2200

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P2 Acciai da cementazione
P3 Acciai da bonifica
P3 Ghisa grigia <180 HB
P4 Ghisa sferoidale

K1 Steels 500-850 N/mm²
K1 Structural steels
K2 Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130			80-90			90-100			70-80	
	ap=0,75xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			α=5-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,015	575	9600	0,025	1170	11700	0,010	510	12800	0,008	285	8500	0,007	275	9600	0,022	7500
4	0,020	575	7200	0,030	1055	8800	0,015	575	9600	0,011	285	6400	0,010	275	7200	0,029	5600
5	0,025	580	5800	0,035	995	7100	0,018	555	7700	0,014	285	5100	0,012	275	5800	0,036	4500
6	0,030	575	4800	0,040	945	5900	0,020	510	6400	0,017	290	4300	0,014	275	4800	0,044	3800
6,75	0,035	600	4300	0,045	935	5200	0,030	685	5700	0,020	300	3800	0,017	285	4300	0,051	3400
8	0,040	575	3600	0,050	880	4400	0,035	670	4800	0,022	285	3200	0,019	275	3600	0,058	2800
10	0,050	580	2900	0,060	865	3600	0,040	625	3900	0,028	290	2600	0,024	275	2900	0,073	2300
12	0,055	530	2400	0,065	780	3000	0,045	575	3200	0,031	270	2200	0,026	250	2400	0,080	1900
13,7	0,060	505	2100	0,070	730	2600	0,050	560	2800	0,034	255	1900	0,029	240	2100	0,087	1700
16	0,070	505	1800	0,085	750	2200	0,060	575	2400	0,039	250	1600	0,033	240	1800	0,102	1400

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95			55-65			65-75			45-55	
	ap=0,75xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			α=3°-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,010	275	6900	0,020	640	8000	0,008	290	9100	0,006	130	5900	0,005	130	6900	0,015	4800
4	0,015	310	5200	0,025	600	6000	0,010	270	6800	0,008	150	4400	0,007	150	5200	0,022	3600
5	0,020	335	4200	0,030	575	4800	0,012	265	5500	0,011	160	3600	0,010	160	4200	0,029	2900
6	0,025	350	3500	0,035	560	4000	0,015	275	4600	0,014	170	3000	0,012	165	3500	0,036	2400
6,75	0,030	370	3100	0,040	575	3600	0,025	410	4100	0,017	175	2600	0,014	175	3100	0,044	2200
8	0,035	365	2600	0,045	540	3000	0,030	410	3400	0,020	170	2200	0,017	175	2600	0,051	1800
10	0,045	380	2100	0,050	480	2400	0,035	390	2800	0,025	180	1800	0,021	180	2100	0,066	1500
12	0,050	360	1800	0,060	480	2000	0,040	370	2300	0,028	170	1500	0,024	170	1800	0,073	1200
13,7	0,055	350	1600	0,065	470	1800	0,045	360	2000	0,031	160	1300	0,026	170	1600	0,080	1100
6	0,065	340	1300	0,075	450	1500	0,050	340	1700	0,036	160	1100	0,031	160	1300	0,095	900

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico
M2 Titanio e leghe di Titanio
S3 a media durezza

Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys, medium hardness

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM18EVO

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling		Trocoidale / Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200			130-150			140-160			110-130		220-300	
	ap=d			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=7°-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15-0,2xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
3	0,020	1190	14900	0,020	1360	17000	0,025	1910	19100	0,011	620	13800	0,010	565	14900	0,029	11700	0,050	27600
4	0,025	1120	11200	0,025	1280	12800	0,030	1730	14400	0,014	580	10400	0,012	535	11200	0,036	8800	0,050	20700
6	0,040	1200	7500	0,040	1360	8500	0,045	1730	9600	0,022	620	6900	0,019	570	7500	0,058	5900	0,070	13800
8	0,050	1120	5600	0,050	1280	6400	0,055	1585	7200	0,028	580	5200	0,024	535	5600	0,073	4400	0,090	10400
10	0,060	1080	4500	0,060	1225	5100	0,065	1510	5800	0,034	565	4200	0,029	515	4500	0,087	3600	0,120	8300
12	0,070	1065	3800	0,070	1205	4300	0,075	1440	4800	0,039	550	3500	0,033	505	3800	0,102	3000	0,150	6900
14	0,080	1025	3200	0,080	1185	3700	0,085	1395	4100	0,045	540	3000	0,038	485	3200	0,116	2600	0,160	6000
16	0,090	1010	2800	0,090	1150	3200	0,100	1440	3600	0,050	525	2600	0,043	480	2800	0,131	2200	0,180	5200
20	0,100	920	2300	0,100	1040	2600	0,120	1390	2900	0,056	470	2100	0,048	440	2300	0,146	1800	0,190	4200

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
Acciai da costruzione
P2 Acciai da cementazione
Acciai da bonifica
P3 Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale
P4
Steels 500-850 N/mm²
K1 Structural steels
K2 Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130			80-90			90-100			70-80		170-220	
	ap=0,75-1xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=5-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
3	0,015	575	9600	0,015	700	11700	0,020	1025	12800	0,008	285	8500	0,007	275	9600	0,022	7500	0,050	20700
4	0,020	575	7200	0,020	705	8800	0,025	960	9600	0,011	285	6400	0,010	275	7200	0,029	5600	0,050	15600
6	0,035	670	4800	0,030	710	5900	0,035	895	6400	0,020	335	4300	0,017	320	4800	0,051	3800	0,070	10400
8	0,040	575	3600	0,035	615	4400	0,040	770	4800	0,022	285	3200	0,019	275	3600	0,058	2800	0,090	7800
10	0,045	520	2900	0,040	575	3600	0,050	780	3900	0,025	260	2600	0,021	250	2900	0,066	2300	0,120	6300
12	0,050	480	2400	0,045	540	3000	0,055	705	3200	0,028	245	2200	0,024	230	2400	0,073	1900	0,150	5200
14	0,055	460	2100	0,050	520	2600	0,060	670	2800	0,031	235	1900	0,026	220	2100	0,080	1600	0,160	4500
16	0,060	430	1800	0,060	530	2200	0,070	670	2400	0,034	215	1600	0,029	205	1800	0,087	1400	0,180	3900
20	0,070	420	1500	0,070	505	1800	0,080	640	2000	0,039	205	1300	0,033	200	1500	0,102	1200	0,190	3200

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
Acciai da bonifica
P5 Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
P6 Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Ghisa malleabile
Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95			55-65			65-75			45-55		140-200	
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=3°-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
3	0,010	275	6900	0,010	320	8000	0,015	545	9100	0,006	130	5900	0,005	130	6900	0,015	4800	0,040	18100
4	0,015	310	5200	0,015	360	6000	0,020	545	6800	0,008	150	4400	0,007	150	5200	0,022	3600	0,040	13600
6	0,025	350	3500	0,025	400	4000	0,030	550	4600	0,014	170	3000	0,012	165	3500	0,036	2400	0,060	9100
8	0,030	310	2600	0,030	360	3000	0,035	475	3400	0,017	150	2200	0,014	150	2600	0,044	1800	0,070	6800
10	0,035	295	2100	0,035	335	2400	0,040	450	2800	0,020	140	1800	0,017	140	2100	0,051	1500	0,080	5500
12	0,040	290	1800	0,040	320	2000	0,045	415	2300	0,022	135	1500	0,019	135	1800	0,058	1200	0,100	4600
14	0,045	270	1500	0,045	325	1800	0,050	400	2000	0,025	130	1300	0,021	130	1500	0,066	1100	0,120	3900
16	0,050	260	1300	0,050	300	1500	0,060	410	1700	0,028	125	1100	0,024	125	1300	0,073	900	0,130	3400
20	0,060	265	1100	0,060	290	1200	0,070	390	1400	0,034	120	900	0,029	125	1100	0,087	800	0,150	2800

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
Acciai da bonifica
H1 Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico
M2 Titanio e leghe di Titanio
S3 a media durezza
Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys, medium hardness

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM18EVOD - HM18EVOD-IC

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling		Trocoidale / Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200			130-150			140-160			110-130		220-300	
	ap=d			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=15-25° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15-0,2xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
4	0,025	1120	11200	0,025	1280	12800	0,030	1730	14400	0,014	580	10400	0,012	540	11200	0,036	8800	0,050	20700
6	0,040	1200	7500	0,040	1360	8500	0,045	1730	9600	0,022	605	6900	0,020	600	7500	0,057	5900	0,070	13800
8	0,050	1120	5600	0,050	1280	6400	0,055	1585	7200	0,030	625	5200	0,025	560	5600	0,078	4400	0,090	10400
10	0,060	1080	4500	0,060	1225	5100	0,065	1510	5800	0,035	590	4200	0,030	540	4500	0,091	3600	0,120	8300
12	0,070	1065	3800	0,070	1205	4300	0,075	1440	4800	0,050	700	3500	0,045	685	3800	0,130	3000	0,150	6900
14	0,080	1025	3200	0,080	1185	3700	0,085	1395	4100	0,052	625	3000	0,047	600	3200	0,135	2600	0,160	6000
16	0,090	1010	2800	0,090	1150	3200	0,100	1440	3600	0,055	570	2600	0,050	560	2800	0,143	2200	0,180	5200
20	0,100	920	2300	0,100	1040	2600	0,120	1390	2900	0,060	505	2100	0,055	505	2300	0,156	1800	0,190	4200

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
Acciai da costruzione
P2 Acciai da cementazione
Acciai da bonifica
P3 Ghisa grigia <180 HB
P4 Ghisa sferoidale

K1 Steels 500-850 N/mm²
Structural steels
K2 Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130			80-90			90-100			70-80		170 -220	
	ap=0,75-1xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=10-15° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
4	0,020	575	7200	0,020	705	8800	0,025	960	9600	0,012	305	6400	0,010	290	7200	0,031	5600	0,050	15600
6	0,035	670	4800	0,030	710	5900	0,035	895	6400	0,020	345	4300	0,018	345	4800	0,052	3800	0,070	10400
8	0,040	575	3600	0,035	615	4400	0,040	770	4800	0,025	320	3200	0,020	290	3600	0,065	2800	0,090	7800
10	0,045	520	2900	0,040	575	3600	0,050	780	3900	0,030	310	2600	0,025	290	2900	0,078	2300	0,120	6300
12	0,050	480	2400	0,045	540	3000	0,055	705	3200	0,040	350	2200	0,035	335	2400	0,104	1900	0,150	5200
14	0,055	460	2100	0,050	520	2600	0,060	670	2800	0,042	320	1900	0,037	310	2100	0,109	1600	0,160	4500
16	0,060	430	1800	0,060	530	2200	0,070	670	2400	0,045	290	1600	0,040	290	1800	0,117	1400	0,180	3900
20	0,070	420	1500	0,070	505	1800	0,080	640	2000	0,050	260	1300	0,045	270	1500	0,130	1200	0,190	3200

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
Acciai da bonifica
P5 Acciai da nitrurazione
P6 Acciai per utensili
K3 Acciai inox ferritici e martensitici
K4 Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic
stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95			55-65			65-75			45-55		140 -200	
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=5-10° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
4	0,015	310	5200	0,015	360	6000	0,020	545	6800	0,010	175	4400	0,008	165	5200	0,026	3600	0,040	13600
6	0,025	350	3500	0,025	400	4000	0,030	550	4600	0,018	215	3000	0,016	225	3500	0,047	2400	0,060	9100
8	0,030	310	2600	0,030	360	3000	0,035	475	3400	0,020	175	2200	0,018	185	2600	0,052	1800	0,070	6800
10	0,035	295	2100	0,035	335	2400	0,040	450	2800	0,025	180	1800	0,023	195	2100	0,065	1500	0,080	5500
12	0,040	290	1800	0,040	320	2000	0,045	415	2300	0,030	180	1500	0,028	200	1800	0,078	1200	0,100	4600
14	0,045	270	1500	0,045	325	1800	0,050	400	2000	0,032	165	1300	0,030	180	1500	0,083	1100	0,120	3900
16	0,050	260	1300	0,050	300	1500	0,060	410	1700	0,035	155	1100	0,032	165	1300	0,091	900	0,130	3400
20	0,060	265	1100	0,060	290	1200	0,070	390	1400	0,040	145	900	0,038	165	1100	0,104	800	0,150	2800

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
Acciai da bonifica
H1 Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico
M2 Titanio e leghe di Titanio
S3 a media durezza

Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys,
medium hardness

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM18EVOL

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling		Trocoidale / Trochoidal		Trocoidale / Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			110-140			110-140			80-90			90-100			70-80		180-260		170-250	
	ap=0,5-0,75xd			ap=2xd ae=0,15xd			ap=3xd ae=0,05xd			α=3-5° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd		ap=3,5-4xd ae=0,05xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n	fz	n
6	0,012	235	4800	0,025	590	5900	0,025	590	5900	0,007	120	4300	0,006	110	4800	0,018	3800	0,060	11700	0,060	11700
8	0,015	215	3600	0,030	530	4400	0,030	530	4400	0,008	105	3200	0,007	105	3600	0,022	2800	0,070	8800	0,070	8800
10	0,019	220	2900	0,040	575	3600	0,040	575	3600	0,011	110	2600	0,009	105	2900	0,028	2300	0,090	7100	0,090	7100
12	0,020	195	2400	0,050	600	3000	0,050	600	3000	0,011	100	2200	0,010	95	2400	0,030	1900	0,110	5900	0,110	5900
16	0,027	195	1800	0,060	530	2200	0,060	530	2200	0,015	95	1600	0,013	95	1800	0,040	1400	0,140	4400	0,140	4400
20	0,034	205	1500	0,070	505	1800	0,070	505	1800	0,019	100	1300	0,016	95	1500	0,050	1200	0,160	3600	0,160	3600

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P3 Acciai da cementazione
P4 Acciai da bonifica
K1 Ghisa grigia <180 HB
K2 Ghisa sferoidale C7

Steels 500-850 N/mm2
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	60-70			70-100			70-100			50-60			60-70			40-50		130-180		120-170	
	ap=0,5-0,75xd			ap=2xd ae=0,15xd			ap=3xd ae=0,05xd			α=3-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd		ap=3,5-4xd ae=0,05xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n	fz	n
6	0,008	105	3200	0,020	305	3800	0,020	305	3800	0,005	50	2700	0,004	50	3200	0,012	2200	0,050	8300	0,050	8300
8	0,010	95	2400	0,025	280	2800	0,025	280	2800	0,006	45	2000	0,005	45	2400	0,015	1600	0,060	6200	0,060	6200
10	0,013	105	2000	0,030	275	2300	0,030	275	2300	0,007	45	1600	0,006	50	2000	0,019	1300	0,070	5000	0,070	5000
12	0,014	90	1600	0,040	305	1900	0,040	305	1900	0,008	45	1400	0,007	40	1600	0,020	1100	0,090	4200	0,090	4200
16	0,018	90	1200	0,050	280	1400	0,050	280	1400	0,010	40	1000	0,009	40	1200	0,027	800	0,120	3100	0,120	3100
20	0,023	90	1000	0,060	290	1200	0,060	290	1200	0,013	40	800	0,011	45	1000	0,033	700	0,140	2500	0,140	2500

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
K3 Acciai per utensili
K4 Acciai inox ferritici e martensitici

Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile
Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	40-50			50-70			50-70			30-40			40-50			25-35		100-150		90-140	
	ap=0,5xd			ap=2xd ae=0,15xd			ap=3xd ae=0,05xd			α=2-3° ae=d			α=2° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd		ap=3,5-4xd ae=0,05xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n	fz	n
6	0,007	65	2200	0,015	160	2700	0,015	160	2700	0,004	25	1600	0,003	30	2200	0,010	1400	0,035	6700	0,035	6700
8	0,009	55	1600	0,020	160	2000	0,020	160	2000	0,005	25	1200	0,004	25	1600	0,013	1000	0,050	5000	0,050	5000
10	0,011	60	1300	0,025	160	1600	0,025	160	1600	0,006	25	1000	0,005	30	1300	0,016	800	0,060	4000	0,060	4000
12	0,012	55	1100	0,030	170	1400	0,030	170	1400	0,007	20	800	0,006	25	1100	0,017	700	0,070	3400	0,070	3400
16	0,016	50	800	0,040	160	1000	0,040	160	1000	0,009	20	600	0,008	25	800	0,023	500	0,110	2500	0,110	2500
20	0,020	55	700	0,050	160	800	0,050	160	800	0,011	20	500	0,010	25	700	0,029	400	0,130	2000	0,130	2000

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
M1 Acciai per lavorazioni a freddo
M2 Acciaio inox austenitico
S3 Steels 1300-1600 N/mm²

Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	25-35			30-50			30-50			15-25			25-35			12-20		40-80		35-75	
	ap=0,25-0,5xd			ap=2xd ae=0,15xd			ap=3xd ae=0,05xd			α=2-3° ae=d			α=2° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd		ap=3,5-4xd ae=0,05xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n	fz	n
6	0,006	35	1400	0,010	65	1600	0,010	65	1600	0,003	10	800	0,003	16	1400	0,009	700	0,035	3200	0,035	3200
8	0,007	30	1000	0,015	70	1200	0,015	70	1200	0,004	10	600	0,004	14	1000	0,011	500	0,035	2400	0,035	2400
10	0,010	30	800	0,020	80	1000	0,020	80	1000	0,005	10	500	0,005	14	800	0,014	400	0,040	2000	0,040	2000
12	0,010	30	700	0,025	80	800	0,025	80	800	0,006	10	400	0,005	14	700	0,015	400	0,050	1600	0,050	1600
16	0,014	25	500	0,030	70	600	0,030	70	600	0,008	10	300	0,006	12	500	0,020	300	0,070	1200	0,070	1200
20	0,017	25	400	0,040	80	500	0,040	80	500	0,010	12	300	0,008	12	400	0,025	200	0,090	1000	0,090	1000

M3 Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore
S1 Nickel and Chrome alloys, heat resistant
S2 - Inconel
S3 - Nimonic
- Hastelloy
- Rene
- Waspaloy

Acciai inox - Stainless steel
- Duplex
- Super Duplex
- Inox PH

Leghe di titanio a durezza elevata
Titanium alloys, high hardness

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM18CNFR

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200			130-150			140-160			110-130	
	ap=0,75-1xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
4	0,030	1010	11200	0,40	15360	12800	0,040	1730	14400	0,017	525	10400	0,014	480	11200	0,033	8800
6	0,040	900	7500	0,050	1275	8500	0,050	1440	9600	0,022	455	6900	0,019	420	7500	0,043	5900
8	0,050	1120	5600	0,065	1665	6400	0,060	1730	7200	0,030	625	5200	0,026	570	5600	0,078	4400
10	0,060	1080	4500	0,080	1630	5100	0,060	1390	5800	0,035	590	4200	0,030	535	4500	0,091	3600
12	0,070	1065	3800	0,090	1550	4300	0,090	1730	4800	0,050	700	3500	0,043	645	3800	0,130	3000
14	0,080	1025	3200	0,100	1480	3700	0,100	1640	4100	0,052	625	3000	0,044	565	3200	0,135	2600
16	0,090	1010	2800	0,110	1410	3200	0,120	1730	3600	0,055	570	2600	0,047	525	2800	0,143	2200

P1 Acciai da 500-850 N/mm² / Steels 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione / Structural steels
P3 Acciai da cementazione / Case-hardening steels
P4 Acciai da bonifica / Quenched and tempered steels
K1 Ghisa grigia <180 HB / Grey iron <180 HB
K2 Ghisa sferoidale / Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130			80-90			90-100			70-80	
	ap=0,75xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			α=5-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
4	0,020	430	7200	0,030	790	8800	0,030	865	9600	0,011	215	6400	0,010	205	7200	0,022	5600
6	0,030	430	4800	0,040	710	5900	0,035	670	6400	0,017	220	4300	0,014	210	4800	0,033	3800
8	0,040	575	3600	0,050	880	4400	0,045	865	4800	0,025	320	3200	0,021	305	3600	0,065	2800
10	0,050	580	2900	0,060	865	3600	0,055	860	3900	0,030	310	2600	0,026	295	2900	0,078	2300
12	0,055	530	2400	0,065	780	3000	0,060	770	3200	0,040	350	2200	0,034	325	2400	0,104	1900
14	0,060	505	2100	0,070	730	2600	0,065	730	2800	0,045	340	1900	0,038	320	2100	0,117	1600
16	0,070	505	1800	0,085	750	2200	0,080	770	2400	0,050	320	1600	0,043	305	1800	0,130	1400

P4 Acciai da 900-1300 N/mm² / Steels 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica / Quenched and tempered steels
P6 Acciai da nitrurazione / Nitriding steels
K3 Acciai per utensili / Tools steels
K4 Acciai inox ferritici e martensitici / Ferritic and martensitic stainless steels
Ghisa grigia >180 HB / Grey iron >180 HB
Ghisa malleabile / Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95			55-65			65-75			45-55	
	ap=0,75xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			α=3-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
4	0,015	235	5200	0,025	450	6000	0,025	510	6800	0,008	110	4400	0,007	110	5200	0,016	3600
6	0,025	265	3500	0,035	420	4000	0,030	415	4600	0,020	180	3000	0,017	180	3500	0,039	2400
8	0,035	365	2600	0,045	540	3000	0,040	545	3400	0,025	220	2200	0,021	220	2600	0,065	1800
10	0,045	380	2100	0,050	480	2400	0,045	505	2800	0,030	215	1800	0,026	215	2100	0,078	1500
12	0,050	360	1800	0,060	480	2000	0,050	460	2300	0,035	210	1500	0,030	215	1800	0,091	1200
14	0,055	330	1500	0,065	470	1800	0,060	480	2000	0,040	210	1300	0,034	205	1500	0,104	1100
16	0,065	340	1300	0,075	450	1500	0,070	475	1700	0,045	200	1100	0,038	200	1300	0,117	900

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm² / Steels 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica / Quenched and tempered steels
M1 Acciai per lavorazioni a freddo / Steels for cold machining
M2 Acciaio inox austenitico / Austenitic stainless steel
S3 Titanio e leghe di Titanio a media durezza / Titanium and titanium alloys, medium hardness

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	30-40			40-60			50-60			25-30			30-40			20-25	
	ap=0,5-0,75xd			ap=0,25-0,5xd			ap=0,75xd ae=0,25xd			α=2-3° ae=d			α=2° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
4	0,010	70	2400	0,010	95	3200	0,015	180	4000	0,006	35	2000	0,005	35	2400	0,011	1600
6	0,015	70	1600	0,020	130	2200	0,020	160	2700	0,010	40	1400	0,009	40	1600	0,020	1100
8	0,025	120	1200	0,030	190	1600	0,030	240	2000	0,015	60	1000	0,013	60	1200	0,039	800
10	0,030	120	1000	0,035	180	1300	0,035	225	1600	0,020	65	800	0,017	70	1000	0,052	700
12	0,035	110	800	0,040	175	1100	0,040	225	1400	0,025	70	700	0,021	70	800	0,065	600
14	0,045	125	700	0,050	200	1000	0,050	240	1200	0,030	70	600	0,026	70	700	0,078	500
16	0,055	130	600	0,060	190	800	0,060	240	1000	0,035	70	500	0,030	70	600	0,091	400

M3 Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore / Nickel and Chrome alloys, heat resistant
- Inconel
- Nimonic
- Hastelloy
- Rene
- Waspaloy

S1 Acciai inox - Stainless steel
- Duplex
- Super Duplex
- Inox PH

S2 Leghe di titanio a durezza elevata / Titanium alloys, high hardness

S3

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM18NFR

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava Slotting			Contornatura pesante Heavy side milling			Contornatura leggera Light side milling			Rampa Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. Helical interpolation			Foratura Drilling		Trocoidale Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200			130-150			140-160			110-130		220-200	
	ap=d			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=7°-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15-0,2xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
4	0,030	1010	11200	0,030	1150	12800	0,035	1510	14400	0,017	525	10400	0,014	480	11200	0,033	8800	0,050	20700
6	0,040	900	7500	0,040	1020	8500	0,045	1295	9600	0,022	465	6900	0,019	430	7500	0,044	5900	0,070	13800
8	0,050	1120	5600	0,050	1280	6400	0,055	1585	7200	0,028	580	5200	0,024	535	5600	0,073	4400	0,090	10400
10	0,060	1080	4500	0,060	1225	5100	0,065	1510	5800	0,034	565	4200	0,029	515	4500	0,087	3600	0,120	8300
12	0,070	1065	3800	0,070	1205	4300	0,075	1440	4800	0,039	550	3500	0,033	505	3800	0,102	3000	0,150	6900
14	0,080	1025	3200	0,080	1185	3700	0,085	1395	4100	0,045	540	3000	0,038	485	3200	0,116	2600	0,160	6000
16	0,090	1010	2800	0,090	1150	3200	0,090	1295	3600	0,050	525	2600	0,043	480	2800	0,131	2200	0,180	5200
18	0,950	9500	2500	0,950	11020	2900	0,100	1280	3200	0,532	4895	2300	0,452	4520	2500	1,383	2000	0,185	4600
20	0,100	920	2300	0,1	1040	2600	0,120	1390	2900	0,056	470	2100	0,048	440	2300	0,146	1800	0,190	4200

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P3 Acciai da cementazione
Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
P4 Ghisa sferoidale

K1 Steels 500-850 N/mm²
Structural steels
K2 Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130			80-90			90-100			70-80		170-220	
	ap=0,75-1xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=5°-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n
4	0,250	5400	7200	0,025660,000		8800	0,030865,000		9600	0,1402690,000		6400	0,1192570,000		7200	0,273	5600	0,050	15200
6	0,035	505	4800	0,030530,000		5900	0,035670,000		6400	0,020255,000		4300	0,017240,000		4800	0,038	3800	0,070	10100
8	0,040	575	3600	0,035615,000		4400	0,040770,000		4800	0,022285,000		3200	0,019275,000		3600	0,058	2800	0,090	7600
10	0,045	520	2900	0,040575,000		3600	0,050780,000		3900	0,025260,000		2600	0,021250,000		2900	0,066	2300	0,120	6100
12	0,050	480	2400	0,045540,000		3000	0,055705,000		3200	0,028245,000		2200	0,024230,000		2400	0,073	1900	0,150	5100
14	0,055	460	2100	0,050520,000		2600	0,060670,000		2800	0,031235,000		1900	0,026220,000		2100	0,080	1600	0,160	4400
16	0,060	430	1800	0,060530,000		2200	0,070670,000		2400	0,034215,000		1600	0,029205,000		1800	0,087	1400	0,180	3800
18	0,650	4160	1600	0,6505200,000		2000	0,075660,000		2200	0,3642185,000		1500	0,3091980,000		1600	0,946	1300	0,185	3400
20	0,700	4200	1500	0,7005040,000		1800	0,080640,000		2000	0,3922040,000		1300	0,3332000,000		1500	1,019	1200	0,190	3100

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
Acciai da nitrurazione
P6 Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95			55-65			65-75			45-55		140-200	
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10x			α=3°-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n
4	0,020	310	5200	0,200	3600	6000	0,025	510	6800	0,011	150	4400	0,010	150	5200	0,022	3600	0,050	13600
6	0,025	265	3500	0,025	300	4000	0,030	415	4600	0,014	125	3000	0,012	125	3500	0,027	2400	0,060	9100
8	0,030	310	2600	0,030	360	3000	0,035	475	3400	0,017	150	2200	0,014	150	2600	0,044	1800	0,070	6800
10	0,035	295	2100	0,035	335	2400	0,040	450	2800	0,020	140	1800	0,017	140	2100	0,051	1500	0,080	5500
12	0,040	290	1800	0,040	320	2000	0,045	415	2300	0,022	135	1500	0,019	135	1800	0,058	1200	0,100	4600
14	0,045	270	1500	0,045	325	1800	0,050	400	2000	0,025	130	1300	0,021	130	1500	0,066	1100	0,120	3900
16	0,050	260	1300	0,050	300	1500	0,060	410	1700	0,028	125	1100	0,024	125	1300	0,073	900	0,130	3400
18	0,055	265	1200	0,055	310	1400	0,065	415	1600	0,031	125	1000	0,026	125	1200	0,080	800	0,140	3100
20	0,060	265	1100	0,060	290	1200	0,070	390	1400	0,034	120	900	0,029	125	1100	0,087	800	0,150	2800

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico
Titanio e leghe di Titanio
M2 a media durezza
S3

Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys, medium hardness

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	30-50			40-60			50-70			25-30			30-40			25-35		60-100	
	ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10x			α=2°-3° ae=d			α=2° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n
4	0,015	110	2400	0,015	145	3200	0,020	240	4000	0,008	50	2000	0,007	50	2400	0,016	2000	0,030	6400
6	0,020	95	1600	0,020	130	2200	0,025	205	2700	0,011	45	1400	0,010	45	1600	0,022	1400	0,040	4300
8	0,025	120	1200	0,025	160	1600	0,030	240	2000	0,014	55	1000	0,012	55	1200	0,036	1000	0,050	3200
10	0,030	120	1000	0,030	155	1300	0,035	225	1600	0,017	55	800	0,014	55	1000	0,044	800	0,060	2600
12	0,035	110	800	0,035	155	1100	0,045	250	1400	0,020	55	700	0,017	55	800	0,051	700	0,070	2200
14	0,040	110	700	0,040	160	1000	0,050	240	1200	0,022	55	600	0,019	55	700	0,058	600	0,090	1900
16	0,045	110	600	0,045	145	800	0,060	240	1000	0,025	50	500	0,021	50	600	0,066	500	0,100	1600
18	0,047	115	600	0,047	150	800	0,062	225	900	0,026	55	500	0,022	55	600	0,068	500	0,110	1500
20	0,050	100	500	0,050	140	700	0,065	210	800	0,028	45	400	0,024	50	500	0,073	400	0,120	1300

M3 Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore
S1 Nickel and Chrome alloys, heat resistant
S2 - Inconel
S3 - Nimonic
- Hastelloy
- Rene
- Waspaloy
Acciai inox - Stainless steel
- Duplex
- Super Duplex
- Inox PH
Leghe di titanio a durezza elevata
Titanium alloys, high hardness

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM18LNFR

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling		Trocoidale / Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	110-130			130-150			150-170			100-120			110-130			85-95		180-260	
	ap=d			ap=2xd ae=0,25xd			ap=2,5xd ae=0,10xd			α=3-5° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
6	0,025	445	5900	0,025	520	6900	0,030	720	8000	0,014	225	5400	0,012	210	5900	0,027	4600	0,060	9600
8	0,035	615	4400	0,030	625	5200	0,040	960	6000	0,020	315	4000	0,017	295	4400	0,051	3400	0,080	7200
10	0,040	575	3600	0,040	670	4200	0,045	865	4800	0,022	285	3200	0,019	275	3600	0,058	2800	0,100	5800
12	0,045	540	3000	0,045	630	3500	0,050	800	4000	0,025	270	2700	0,021	255	3000	0,066	2300	0,120	4800
14	0,050	520	2600	0,050	600	3000	0,060	840	3500	0,028	260	2300	0,024	250	2600	0,073	2000	0,130	4100
16	0,055	485	2200	0,060	625	2600	0,080	960	3000	0,031	245	2000	0,026	230	2200	0,080	1700	0,150	3600
18	0,057	455	2000	0,065	600	2300	0,082	885	2700	0,032	230	1800	0,027	215	2000	0,083	1600	0,160	3200
20	0,060	430	1800	0,070	590	2100	0,085	815	2400	0,034	215	1600	0,029	205	1800	0,087	1400	0,180	2900

P1 Acciai da 500-850 N/mm² / Acciai da costruzione
P2 Acciai da cementazione / Acciai da bonifica
P3 Ghisa grigia <180 HB / Ghisa sferoidale
P4
K1 Steels 500-850 N/mm² / Structural steels
K2 Case-hardening steels / Quenched and tempered steels / Grey iron <180 HB / Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	80-90			90-100			100-110			70-80			80-90			60-70		130-180	
	ap=0,75-1xd			ap=2xd ae=0,25xd			ap=2,5xd ae=0,10xd			α=3-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
6	0,025	325	4300	0,020	290	4800	0,025	405	5400	0,014	160	3800	0,012	155	4300	0,027	3200	0,050	6900
8	0,035	450	3200	0,022	315	3600	0,030	480	4000	0,020	220	2800	0,017	215	3200	0,051	2400	0,060	5200
10	0,040	415	2600	0,025	290	2900	0,035	450	3200	0,022	205	2300	0,019	200	2600	0,058	2000	0,070	4200
12	0,045	395	2200	0,030	290	2400	0,040	430	2700	0,025	190	1900	0,021	190	2200	0,066	1600	0,080	3500
14	0,050	380	1900	0,035	295	2100	0,045	415	2300	0,028	180	1600	0,024	180	1900	0,073	1400	0,100	3000
16	0,055	350	1600	0,040	290	1800	0,050	400	2000	0,031	170	1400	0,026	170	1600	0,080	1200	0,120	2600
18	0,057	340	1500	0,042	270	1600	0,052	375	1800	0,032	165	1300	0,027	165	1500	0,083	1100	0,130	2300
20	0,060	310	1300	0,045	270	1500	0,055	350	1600	0,034	160	1200	0,029	150	1300	0,087	1000	0,140	2100

P4 Acciai da 900-1300 N/mm² / Acciai da bonifica
P5 Acciai da nitrurazione / Acciai per utensili
P6 Acciai inox ferritici e martensitici / Ghisa grigia >180 HB / Ghisa malleabile
K3
K4 Steels 900-1300 N/mm² / Quenched and tempered steels / Nitriding steels / Tools steels / Ferritic and martensitic stainless steels / Grey iron >180 HB / Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	50-60			60-70			70-80			40-50			50-60			35-45		100-160	
	ap=0,5-0,75xd			ap=2xd ae=0,25x			ap=2,5xd ae=0,10xd			α=2-3° ae=d			α=2° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
6	0,025	205	2700	0,017	165	3200	0,023	255	3800	0,014	90	2200	0,012	95	2700	0,027	1900	0,035	5400
8	0,030	240	2000	0,020	190	2400	0,028	315	2800	0,017	110	1600	0,014	115	2000	0,044	1400	0,045	4000
10	0,035	225	1600	0,025	200	2000	0,033	300	2300	0,020	100	1300	0,017	105	1600	0,051	1200	0,050	3200
12	0,040	225	1400	0,030	190	1600	0,038	290	1900	0,022	100	1100	0,019	105	1400	0,058	1000	0,060	2700
14	0,045	215	1200	0,035	195	1400	0,043	270	1600	0,025	100	1000	0,021	105	1200	0,066	800	0,070	2300
16	0,050	200	1000	0,040	190	1200	0,048	265	1400	0,028	90	800	0,024	95	1000	0,073	700	0,080	2000
18	0,052	185	900	0,042	185	1100	0,050	260	1300	0,029	95	800	0,025	90	900	0,076	700	0,090	1800
20	0,055	175	800	0,045	180	1000	0,053	250	1200	0,031	85	700	0,026	85	800	0,080	600	0,100	1600

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm² / Acciai da bonifica
H1 Acciai per lavorazioni a freddo / Acciaio inox austenitico
M1 Titanio e leghe di Titanio a media durezza
M2
S3 Steels 1300-1600 N/mm² / Quenched and tempered steels / Steels for cold machining / Austenitic stainless steel / Titanium and titanium alloys, medium hardness

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	25-40			30-45			40-55			15-30			25-40			10-20		40-80	
	ap=0,5xd			ap=2xd ae=0,25xd			ap=2,5xd ae=0,10xd			α=2-3° ae=d			α=2° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
6	0,020	85	1400	0,015	70	1600	0,020	130	2200	0,011	25	800	0,010	40	1400	0,022	600	0,035	2200
8	0,025	100	1000	0,018	85	1200	0,025	160	1600	0,014	35	600	0,012	50	1000	0,036	400	0,045	1600
10	0,030	95	800	0,022	90	1000	0,030	155	1300	0,017	35	500	0,014	45	800	0,044	400	0,050	1300
12	0,035	100	700	0,025	80	800	0,035	155	1100	0,020	30	400	0,017	45	700	0,051	300	0,060	1100
14	0,040	95	600	0,030	85	700	0,040	160	1000	0,022	35	400	0,019	45	600	0,058	300	0,070	1000
16	0,045	90	500	0,035	85	600	0,045	145	800	0,025	30	300	0,021	45	500	0,066	200	0,080	800
18	0,047	95	500	0,037	90	600	0,047	150	800	0,026	30	300	0,022	45	500	0,068	200	0,090	800
20	0,050	80	400	0,040	80	500	0,050	140	700	0,028	35	300	0,024	40	400	0,073	200	0,100	700

M3 Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore / Nickel and Chrome alloys, heat resistant
- Inconel
- Nimonic
- Hastelloy
- Rene
- Waspaloy

S1 Acciai inox - Stainless steel
- Duplex
- Super Duplex
- Inox PH

S2 Leghe di titanio a durezza elevata / Titanium alloys, high hardness
S3

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM18NR - HM18NR-IC

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining		Apertura cava Slotting			Apertura cava Slotting			Contornatura pesante Heavy side milling			Rampa Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. Helical interpolation			Foratura Drilling		Trocoidale Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		140-160			160-180			170-190			130-150			140-160			110-130		220-300	
		ap=1-1,5xd			ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15-0,2xd	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
P1 P2 P3 P4 K1 K2 Acciai da 500-850 N/mm² / Steels 500-850 N/mm²	5	0,035	1260	9000	0,045	1835	10200	0,035	1525	10900	0,018	600	8300	0,015	540	9000	0,047	7100	0,050	16600
Acciai da costruzione / Structural steels	6	0,040	1200	7500	0,050	1700	8500	0,040	1455	9100	0,022	605	6900	0,020	600	7500	0,057	5900	0,070	13800
Acciai da cementazione / Case-hardening steels	8	0,050	1120	5600	0,065	1665	6400	0,050	1360	6800	0,030	625	5200	0,025	560	5600	0,078	4400	0,090	10400
Acciai da bonifica / Quenched and tempered steels	10	0,060	1080	4500	0,080	1630	5100	0,060	1320	5500	0,035	590	4200	0,030	540	4500	0,091	3600	0,120	8300
Ghisa grigia <180 HB / Grey iron <180 HB	12	0,070	1065	3800	0,090	1550	4300	0,070	1290	4600	0,050	700	3500	0,045	685	3800	0,130	3000	0,150	6900
Ghisa sferoidale / Ductile cast iron	* 12	0,065	1235	3800	0,085	1830	4300	0,065	1495	4600	0,040	700	3500	0,035	665	3800	0,130	3000	0,140	6900
	14	0,080	1025	3200	0,100	1480	3700	0,080	1250	3900	0,052	625	3000	0,047	600	3200	0,135	2600	0,160	6000
	16	0,090	1010	2800	0,110	1410	3200	0,090	1225	3400	0,055	570	2600	0,050	560	2800	0,143	2200	0,180	5200
	* 16	0,085	1190	2800	0,100	1600	3200	0,08	1360	3400	0,045	585	2600	0,04	560	2800	0,146	2200	0,170	5200
	20	0,100	920	2300	0,120	1250	2600	0,100	1120	2800	0,060	505	2100	0,055	505	2300	0,156	1800	0,190	4200
	* 20	0,095	1095	2300	0,115	1495	2600	0,095	1330	2800	0,050	525	2100	0,045	520	2300	0,163	1800	0,185	4200
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		90-100			110-120			120-130			80-90			90-100			70-80		170-220	
		ap=1-1,5xd			ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			α=5-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n
P4 P5 P6 K3 K4 Acciai da 900-1300 N/mm² / Steels 900-1300 N/mm²	5	0,030	695	5800	0,035	995	7100	0,030	925	7700	0,015	305	5100	0,012	280	5800	0,039	4500	0,050	12500
Acciai da bonifica / Quenched and tempered steels	6	0,035	670	4800	0,040	945	5900	0,035	895	6400	0,020	345	4300	0,018	345	4800	0,052	3800	0,070	10400
Acciai da nitrurazione / Nitriding steels	8	0,040	575	3600	0,050	880	4400	0,040	770	4800	0,025	320	3200	0,020	290	3600	0,065	2800	0,090	7800
Acciai per utensili / Tools steels	10	0,045	520	2900	0,060	865	3600	0,045	700	3900	0,030	310	2600	0,025	290	2900	0,078	2300	0,120	6300
Acciai inox ferritici e martensitici / Ferritic and martensitic stainless steels	12	0,050	480	2400	0,065	780	3000	0,050	640	3200	0,040	350	2200	0,035	335	2400	0,104	1900	0,150	5200
Ghisa grigia >180 HB / Grey iron >180 HB	* 12	0,045	540	2400	0,055	825	3000	0,045	720	3200	0,030	330	2200	0,025	300	2400	0,098	1900	0,140	5200
Ghisa malleabile / Malleable cast iron	14	0,055	460	2100	0,070	730	2600	0,055	615	2800	0,042	320	1900	0,037	310	2100	0,109	1600	0,160	4500
	16	0,060	430	1800	0,085	750	2200	0,060	575	2400	0,045	290	1600	0,040	290	1800	0,117	1400	0,180	3900
	* 16	0,055	495	1800	0,080	880	2200	0,055	660	2400	0,035	280	1600	0,030	270	1800	0,114	1400	0,170	3900
	20	0,070	420	1500	0,095	685	1800	0,070	560	2000	0,050	260	1300	0,045	270	1500	0,130	1200	0,190	3200
	* 20	0,065	490	1500	0,090	810	1800	0,065	650	2000	0,040	260	1300	0,035	265	1500	0,130	1200	0,185	3200
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		65-75			75-85			85-95			55-65			65-75			45-55		140-200	
		ap=d			ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			α=3-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n
P6 H1 M1 M2 S3 Acciai da 1300-1600 N/mm² / Steels 1300-1600 N/mm²	5	0,020	335	4200	0,030	575	4800	0,020	440	5500	0,012	175	3600	0,010	170	4200	0,031	2900	0,050	10900
Acciai da bonifica / Quenched and tempered steels	6	0,025	350	3500	0,035	560	4000	0,025	460	4600	0,018	215	3000	0,016	225	3500	0,047	2400	0,060	9100
Acciai per lavorazioni a freddo / Steels for cold machining	8	0,030	310	2600	0,045	540	3000	0,030	410	3400	0,020	175	2200	0,018	185	2600	0,052	1800	0,070	6800
Acciaio inox austenitico / Austenitic stainless steel	10	0,035	295	2100	0,050	480	2400	0,035	390	2800	0,025	180	1800	0,023	195	2100	0,065	1500	0,080	5500
Titanio e leghe di Titanio a media durezza / Titanium and titanium alloys, medium hardness	12	0,040	290	1800	0,060	480	2000	0,040	370	2300	0,030	180	1500	0,028	200	1800	0,078	1200	0,100	4600
	* 12	0,030	270	1800	0,055	550	2000	0,030	345	2300	0,020	150	1500	0,018	160	1800	0,065	1200	0,090	4600
	14	0,045	270	1500	0,065	470	1800	0,045	360	2000	0,032	165	1300	0,030	180	1500	0,083	1100	0,120	3900
	16	0,050	260	1300	0,075	450	1500	0,050	340	1700	0,035	155	1100	0,032	165	1300	0,091	900	0,130	3400
	* 16	0,045	290	1300	0,070	525	1500	0,045	380	1700	0,025	140	1100	0,022	145	1300	0,081	900	0,125	3400
	20	0,060	265	1100	0,085	410	1200	0,060	335	1400	0,040	145	900	0,038	165	1100	0,104	800	0,150	2800
	* 20	0,055	305	1100	0,080	480	1200	0,055	385	1400	0,030	135	900	0,028	155	1100	0,098	800	0,145	2800

* ø12-16-20=Z5

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM18R-EVO

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling		Trocoidale / Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200			130-150			140-160			110-130		220-300	
	ap=d			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15-0,2xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
4	0,025	1120	11200	0,025	1280	12800	0,030	1730	14400	0,014	580	10400	0,012	535	11200	0,036	8800	0,050	20700
6	0,040	1200	7500	0,040	1360	8500	0,045	1730	9600	0,022	620	6900	0,019	570	7500	0,058	5900	0,070	13800
8	0,050	1120	5600	0,050	1280	6400	0,055	1585	7200	0,028	580	5200	0,024	535	5600	0,073	4400	0,090	10400
10	0,060	1080	4500	0,060	1225	5100	0,065	1510	5800	0,034	565	4200	0,029	515	4500	0,087	3600	0,120	8300
12	0,070	1065	3800	0,070	1205	4300	0,075	1440	4800	0,039	550	3500	0,033	505	3800	0,102	3000	0,150	6900
14	0,080	1025	3200	0,080	1185	3700	0,085	1395	4100	0,045	540	3000	0,038	485	3200	0,116	2600	0,160	6000
16	0,090	1010	2800	0,090	1150	3200	0,100	1440	3600	0,050	525	2600	0,043	480	2800	0,131	2200	0,180	5200
20	0,100	920	2300	0,100	1040	2600	0,120	1390	2900	0,056	470	2100	0,048	440	2300	0,146	1800	0,190	4200

P1 Acciai da 500-850 N/mm² / Steels 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione / Structural steels
P3 Acciai da cementazione / Case-hardening steels
P4 Acciai da bonifica / Quenched and tempered steels
K1 Ghisa grigia <180 HB / Grey iron <180 HB
K2 Ghisa sferoidale / Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130			80-90			90-100			70-80		170-220	
	ap=0,75-1xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=5-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n
4	0,020	575	7200	0,020	705	8800	0,025	960	9600	0,011	285	6400	0,010	275	7200	0,029	5600	0,050	15600
6	0,035	670	4800	0,035	825	5900	0,035	895	6400	0,020	335	4300	0,017	320	4800	0,051	3800	0,070	10400
8	0,040	575	3600	0,040	705	4400	0,040	770	4800	0,022	285	3200	0,019	275	3600	0,058	2800	0,090	7800
10	0,045	520	2900	0,045	650	3600	0,050	780	3900	0,025	260	2600	0,021	250	2900	0,066	2300	0,120	6300
12	0,050	480	2400	0,050	600	3000	0,055	705	3200	0,028	245	2200	0,024	230	2400	0,073	1900	0,150	5200
14	0,055	460	2100	0,055	570	2600	0,060	670	2800	0,031	235	1900	0,026	220	2100	0,080	1600	0,160	4500
16	0,060	430	1800	0,060	530	2200	0,070	670	2400	0,034	215	1600	0,029	205	1800	0,087	1400	0,180	3900
20	0,070	420	1500	0,070	505	1800	0,080	640	2000	0,039	205	1300	0,033	200	1500	0,102	1200	0,190	3200

P4 Acciai da 900-1300 N/mm² / Steels 900-1300 N/mm²
P5 Acciai da bonifica / Quenched and tempered steels
P6 Acciai da nitrurazione / Nitriding steels
K3 Acciai per utensili / Tools steels
K4 Acciai inox ferritici e martensitici / Ferritic and martensitic stainless steels
Ghisa grigia >180 HB / Grey iron >180 HB
Ghisa malleabile / Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95			55-65			65-75			45-55		140 -200	
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=3-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n
4	0,015	310	5200	0,015	360	6000	0,020	545	6800	0,008	150	4400	0,007	150	5200	0,022	3600	0,040	13600
6	0,025	350	3500	0,025	400	4000	0,030	550	4600	0,014	170	3000	0,012	165	3500	0,036	2400	0,060	9100
8	0,030	310	2600	0,030	360	3000	0,035	475	3400	0,017	150	2200	0,014	150	2600	0,044	1800	0,070	6800
10	0,035	295	2100	0,035	335	2400	0,040	450	2800	0,020	140	1800	0,017	140	2100	0,051	1500	0,080	5500
12	0,040	290	1800	0,040	320	2000	0,045	415	2300	0,022	135	1500	0,019	135	1800	0,058	1200	0,100	4600
14	0,045	270	1500	0,045	325	1800	0,050	400	2000	0,025	130	1300	0,021	130	1500	0,066	1100	0,120	3900
16	0,050	260	1300	0,050	300	1500	0,060	410	1700	0,028	125	1100	0,024	125	1300	0,073	900	0,130	3400
20	0,060	265	1100	0,060	290	1200	0,070	390	1400	0,034	120	900	0,029	125	1100	0,087	800	0,150	2800

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm² / Steels 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica / Quenched and tempered steels
M1 Acciai per lavorazioni a freddo / Steels for cold machining
M2 Acciaio inox austenitico / Austenitic stainless steel
S3 Titanio e leghe di Titanio a media durezza / Titanium and titanium alloys, medium hardness

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HM18RL-EVO

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Contornatura pesante Heavy side milling			Contornatura leggera Light side milling			Rampa Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. Helical interpolation			Trocoidale Trochoidal		Trocoidale Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	130-160			130-160			100-120			110-130			200-280		180-260	
	ap=2xd ae=0,15xd			ap=3xd ae=0,05xd			α=3-5° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=2-2,5xd ae=0,15-0,2xd		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n
6	0,030	1035	6900	0,030	1035	6900	0,017	455	5400	0,014	420	5900	0,060	10700	0,060	9600
8	0,040	1040	5200	0,040	1040	5200	0,022	450	4000	0,019	420	4400	0,080	8000	0,080	7200
10	0,050	1050	4200	0,050	1050	4200	0,028	450	3200	0,024	430	3600	0,100	6400	0,100	5800
12	0,060	1050	3500	0,060	1050	3500	0,034	455	2700	0,029	430	3000	0,120	5400	0,120	4800
16	0,070	910	2600	0,070	910	2600	0,039	390	2000	0,033	365	2200	0,150	4000	0,150	3600
20	0,080	840	2100	0,080	840	2100	0,045	360	1600	0,038	345	1800	0,190	3200	0,190	2900

P1 Acciai da 500-850 N/mm² / Acciai da costruzione / Acciai da cementazione / Acciai da bonifica / Ghisa grigia <180 HB / Ghisa sferoidale
P2
P3
P4 Steels 500-850 N/mm² / Structural steels / Case-hardening steels / Quenched and tempered steels / Grey iron <180 HB / Ductile cast iron
K1
K2

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	90-120			90-120			70-80			80-90			150-200		130-180	
	ap=2xd ae=0,15xd			ap=3xd ae=0,05xd			α=3-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=2-2,5xd ae=0,15xd		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n
6	0,025	600	4800	0,025	600	4800	0,014	265	3800	0,012	255	4300	0,050	8000	0,050	6900
8	0,035	630	3600	0,035	630	3600	0,020	275	2800	0,017	265	3200	0,070	6000	0,070	5200
10	0,040	580	2900	0,040	580	2900	0,022	260	2300	0,019	250	2600	0,080	4800	0,080	4200
12	0,050	600	2400	0,050	600	2400	0,028	265	1900	0,024	260	2200	0,100	4000	0,100	3500
16	0,060	540	1800	0,060	540	1800	0,034	235	1400	0,029	230	1600	0,130	3000	0,130	2600
20	0,075	565	1500	0,075	565	1500	0,042	250	1200	0,036	230	1300	0,170	2400	0,170	2100

P4 Acciai da 900-1300 N/mm² / Acciai da bonifica / Acciai da nitrurazione / Acciai per utensili / Acciai inox ferritici e martensitici / Ghisa grigia >180 HB / Ghisa malleabile
P5
P6
K3
K4 Steels 900-1300 N/mm² / Quenched and tempered steels / Nitriding steels / Tools steels / Ferritic and martensitic stainless steels / Grey iron >180 HB / Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	60-80			60-80			40-50			50-60			120-180		100-160	
	ap=2xd ae=0,15xd			ap=3xd ae=0,05xd			α=2-3° ae=d			α=2° d=0,6-0,9xDf			ap=2xd ae=0,15xd		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n
6	0,020	320	3200	0,020	320	3200	0,011	125	2200	0,010	130	2700	0,045	6400	0,045	5400
8	0,030	360	2400	0,030	360	2400	0,017	135	1600	0,014	145	2000	0,060	4800	0,060	4000
10	0,035	350	2000	0,035	350	2000	0,020	125	1300	0,017	135	1600	0,070	3900	0,070	3200
12	0,040	320	1600	0,040	320	1600	0,022	125	1100	0,019	135	1400	0,080	3200	0,080	2700
16	0,050	300	1200	0,050	300	1200	0,028	110	800	0,024	120	1000	0,120	2400	0,120	2000
20	0,065	325	1000	0,065	325	1000	0,036	125	700	0,031	125	800	0,150	2000	0,150	1600

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm² / Acciai da bonifica / Acciai per lavorazioni a freddo / Acciaio inox austenitico / Titanio e leghe di Titanio a media durezza
H1
M1
M2
S3 Steels 1300-1600 N/mm² / Quenched and tempered steels / Steels for cold machining / Austenitic stainless steel / Titanium and titanium alloys, medium hardness

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	40-60			40-60			20-30			30-40			50-90		40-80	
	ap=2xd ae=0,15xd			ap=3xd ae=0,05xd			α=2-3° ae=d			α=2° d=0,6-0,9xDf			ap=1,5-2xd ae=0,15xd		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n
6	0,015	165	2200	0,015	165	2200	0,008	45	1100	0,007	55	1600	0,035	2700	0,035	2200
8	0,020	160	1600	0,020	160	1600	0,011	45	800	0,010	55	1200	0,045	2000	0,045	1600
10	0,025	165	1300	0,025	165	1300	0,014	50	700	0,012	60	1000	0,050	1600	0,050	1300
12	0,030	165	1100	0,030	165	1100	0,017	50	600	0,014	55	800	0,060	1400	0,060	1100
16	0,040	160	800	0,040	160	800	0,022	45	400	0,019	55	600	0,080	1000	0,080	800
20	0,055	195	700	0,055	195	700	0,031	60	400	0,026	65	500	0,100	800	0,100	700

M3 Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore / Nickel and Chrome alloys, heat resistant
S1 - Inconel
S2 - Nimonic
S3 - Hastelloy
- Rene
- Waspaloy
Acciai inox - Stainless steel
- Duplex
- Super Duplex
- Inox PH
Leghe di titanio a durezza elevata / Titanium alloys, high hardness

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

Rime
advanced tools production

UMAX*evolution*

Frese in metallo duro integrale a divisione irregolare ed elica variabile per sgrossatura e finitura. Ideali per la fresatura di acciai alto legati, acciai inossidabili e resistenti agli acidi, leghe resistenti al calore (HRSA) e leghe a base di titanio.

- minori vibrazioni
- migliore evacuazione del truciolo
- migliore finitura
- forti avanzamenti
- maggiore profondità di taglio
- maggiore produttività
- più vita dell'utensile

UMAX*evolution* end mill, with irregular division and helix flutes, allows workings of roughing and finishing in one pass only and it grants the following advantages:
- less vibrations
- excellent evacuation of the chip
- excellent surface finishing
- high feeds
- great depth of cut
- great productivity
- improved tool life

Ideal to mill high alloy steels, stainless steels, titanium and nickel alloys (STAINLESS STEEL, INCONEL, DUPLEX, TITANIUM)

La fraise **UMAX*evolution***, avec division irréguliere et angles d'hélice inégaux, permit d'avoir ébauche et finition dans une seule passe et garantie le suivante avantages :
- réduction des vibrations
- excellente évacuation du copeau
- meilleure finition
- forte avance
- profondeurs de coupe accrues
- diminution du temps de fabrication
- durée de vie d'outil supérieure

Idéal pour le fraisage du aciers à haute résistance, acier inoxydable de base titan et de nickel (ACIER INOX, INCONEL, DUPLEX, TITAN)

Fresas in metal duro línea **UMAX*evolution*** con división y hélice irregular para desbaste y acabado. Particolarmente indicadas por acero inox, acero con elevado resistencia, ligas HRSA, ligas de base titanio. Garantizan las siguientes ventajas:
- menos vibraciónes
- excelente evacuation de la viruta
- excelente acabado superficial
- grand profundidad de corte
- gran productividad
- mejora en la vida de la herramienta

Ideal para fresas acero inoxidable, titanio y ligas de base nickel (DUPLEX, TITANIO, ACERO INOX)

Fresas in metal duro linha **UMAX*evolution*** com divisão e hélice irregular para desbaste e acabamento. Particularmente indicados por aço inox, aço com elevada resistência, ligas HRSA, ligas de base titânio. Eles garantem as seguintes vantagens:
- menos vibrações
- excelente evacuation da limalha
- excelente acabamento superficial
- grande profundidade de corte
- grande produtividade
- melhoria na vida útil da ferramenta

Ideal para fresas aço inoxidável, titânio e ligas de base nickel (DUPLEX, TITÂNIO, AÇO INOX)

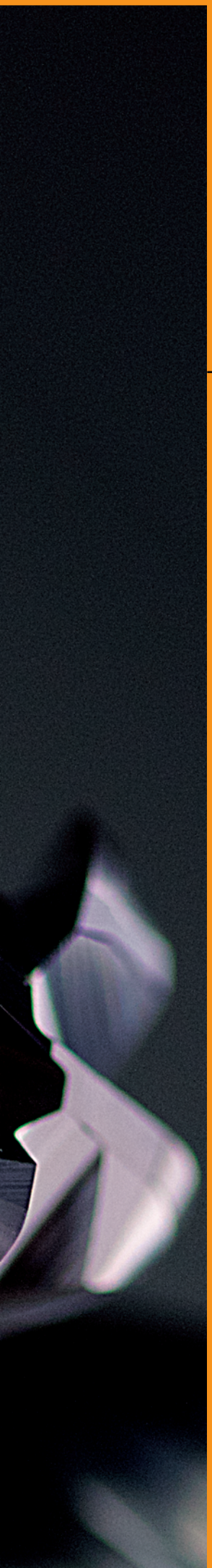
Die **UMAX*evolution*** Fräser mit unregelmäßiger Teilung und Spannuten-Winkel erlauben Schrupp- und Schlichtbearbeitung in nur einem Arbeitsgang und garantieren folgende Vorteile:
- weniger Vibrationen
- excellenter Spanbruch
- excellente Oberflächengüte
- hohe Vorschübe
- große Schnitttiefen
- große Produktivität
- verbesserte Werkzeug-Lebensdauer

Ideal für die Bearbeitung von hochfesten Stählen, rostfreien Stählen, Titan- und Nickellegierungen (ROSTFREI STAHL, INCONEL, DUPLEX, TITAN)

Фрезы серии **UMAX*evolution*** с непостоянным шагом зуба и углом наклона спирали, позволяют производить черновую и чистовую обработку за один проход и обеспечивают:
- уменьшение вибраций
- улучшенное отведение стружки
- более высокая чистота поверхности
- повышение скорости резания
- увеличенная глубина резания
- повышенная производительность
- повышенная износостойкость

Идеальны для обработки высокопрочных, нержавеющих, жаропрочных сталей и сплавов на основе титана и никеля (STAINLESS STEEL, INCONEL,DUPLEX, TITANIUM).

Rime
advanced tools production



Frese per acciai alto legati, acciai inossidabili, leghe HRSA e leghe di titanio

End mills for high alloy steels, stainless steels, HRSA and titanium alloys

		pag.
HTQ1		118
HTQ2		119
HTQ3		120
HTQ4		121
HTQ40		122
HTQ41		123
HTQ41-IC Internal coolant		123
HTQ42		124
HTQ43		125
HTQ45		126
new HTQ45L		126
new HTQ45XL		126

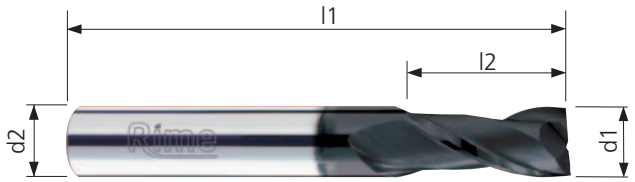
torna all'indice

Rime

SERIE
HTQ

UMAXevolution

FRESE A DUE DENTI
PER ACCIAI AD ELEVATA RESISTENZA



NORM: STANDARD Rime
TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG
Z2

ULTRA MICRO GRAIN
90°
N
≃30°
DIN 6535 HA

NORMALE

HTQ1

- Frese a due DENTI - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico
- TWO FLUTES END MILLS - Solid carbide One end tooth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro - Mango cilindrico
- DVOUBŘITÉ FRÉZY - Tvrdokov - Jeden břit přes střed - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
	HTQ1/01	2	7	40	2	2	21,20	29,40	36,70
	HTQ1/03	3	8	40	3	2	25,00	32,00	39,40
	HTQ1/05	4	10	40	4	2	28,30	38,00	44,40
	HTQ1/07	5	12	50	5	2	34,40	44,00	52,00
	HTQ1/09	6	14	51	6	2	37,00	47,40	54,50
	HTQ1/13	8	16	64	8	2	56,80	69,40	78,60
	HTQ1/17	10	20	72	10	2	87,10	104,00	114,10
	HTQ1/20	12	22	83	12	2	116,10	137,30	143,20
*	HTQ1/22	14	25	83	14	2	143,80	168,10	172,40
*	HTQ1/24	16	26	92	16	2	192,70	220,10	238,30

* Ad esaurimento - Until stocks last

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **SUPREME**

CODE HTQ1/.../**S**

COATING **PRODIGE**

CODE HTQ1/.../**P**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 129**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting ■
Contornatura Side milling ◪
Copia 3D 3D copy □
Trocoidale Trochoidal □
Assiale Axial ■
Rampa Diagonal plung. ◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	□	◪	◪	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

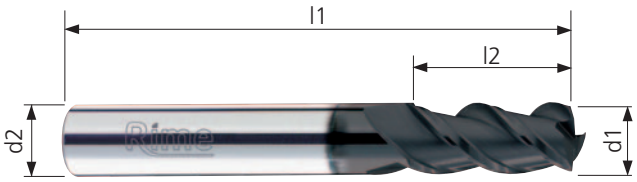
SERIE
HTQ

UMAX*evolution*

NORMALE

FRESE A TRE DENTI AD ALTE PRESTAZIONI
PER ACCIAI AD ELEVATA RESISTENZA

NORM: STANDARD Rime | TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG | Z3



ULTRA MICRO GRAIN | 45° | IRREGULAR | HPC | 45° | DIN 6535 HA

HTQ2

- FRESE A TRE DENTI AD ALTE PRESTAZIONI - Un dente frontale tagliente fino al centro -Divisione irregolare - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES END MILLS, UMAX TYPE - Solid carbide - One end tooth cutting up to the centre - Irregular division - Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS, TYPE UMAX - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Division irreguliere - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN, UMAX AUSFÜHRUNG - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Unregelmäßige Teilung - Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES TIPO UMAX - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro - División irregular - Mango cilindrico
- TŘÍBŘITÉ FRÉZY - Tvrdokov - Jeden břit přes střed - Nesouměrně dělené ostří - Válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
	HTQ2/01	2	7	40	2	0,05	3	21,20	29,40	36,70
	HTQ2/03	3	10	40	3	0,05	3	23,80	32,00	39,40
	HTQ2/05	4	11	40	4	0,05	3	28,30	38,00	44,40
	HTQ2/07	5	13	50	5	0,075	3	35,60	45,30	53,20
	HTQ2/09	6	16	51	6	0,075	3	39,60	50,10	57,00
	HTQ2/11	7	20	60	7	0,1	3	71,60	87,50	94,90
	HTQ2/13	8	19	64	8	0,1	3	58,00	70,60	79,90
	HTQ2/17	10	22	72	10	0,15	3	89,70	106,70	116,60
	HTQ2/20	12	26	83	12	0,15	3	120,10	141,40	147,10
*	HTQ2/21	14	28	83	14	0,2	3	147,80	172,00	176,10
*	HTQ2/22	16	32	92	16	0,2	3	186,10	213,40	231,90
*	HTQ2/23	18	32	92	18	0,25	3	245,50	277,40	295,30
*	HTQ2/24	20	36	104	20	0,25	3	296,90	333,40	347,20

* Ad esaurimento - Until stocks last

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **SUPREME**

CODE HTQ2/.../**S**

COATING **PRODIGE**

CODE HTQ2/.../**P**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 130**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	■	◪	◪	◪	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

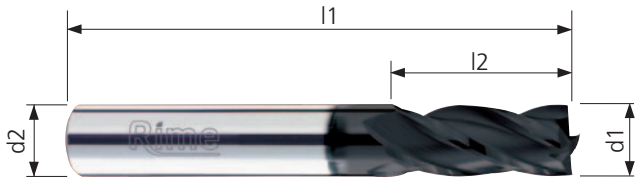
SERIE
HTQ

UMAXevolution

NORMALE

FRESE A QUATTRO DENTI ELICOIDALI
PER ACCIAI AD ELEVATA RESISTENZA

NORM: STANDARD Rime | TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG | Z4



ULTRA MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

HTQ3

- FRESE A QUATTRO DENTI ELICOIDALI - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- FOUR FLUTES END MILLS - Solid carbide - Two end teeth cutting up to the centre - Straight shank
- FRAISES À QUATRE DENTS - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilindrico
- ČTYŘBŘITÉ FRÉZY - Tvrdokov - 2 břity přes střed - Válcová stopka
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
	HTQ3/01	2	7	40	2	4	21,20	29,40	36,70
	HTQ3/03	3	10	40	3	4	23,80	32,00	39,40
	HTQ3/05	4	11	40	4	4	28,30	38,00	44,40
	HTQ3/07	5	13	50	5	4	35,60	45,30	53,20
	HTQ3/09	6	16	51	6	4	39,60	50,10	57,00
	HTQ3/13	8	19	64	8	4	58,00	70,60	79,90
	HTQ3/17	10	22	72	10	4	89,70	106,70	116,60
	HTQ3/20	12	26	83	12	4	120,10	141,40	147,10
	HTQ3/21	14	28	83	14	4	147,80	172,00	176,10
	HTQ3/22	16	32	92	16	4	186,10	213,40	231,90
*	HTQ3/23	18	32	92	18	4	245,50	277,40	295,30
	HTQ3/24	20	36	104	20	4	296,90	333,40	347,20

* Ad esaurimento - Until stocks last

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **SUPREME**

CODE HTQ3/.../**S**

COATING **PRODIGE**

CODE HTQ3/.../**P**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 131**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■□□□

FINITURA - FINISHING ■■■■■

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	■	□	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	◪	□	□	□

■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

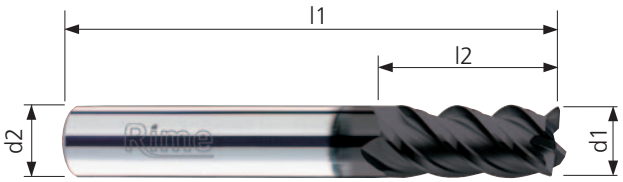
SERIE
HTQ

UMAX*evolution*

NORMALE

FRESE AD ALTE PRESTAZIONI
PER ACCIAI AD ELEVATA RESISTENZA

NORM: STANDARD Rime | TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG | Z4



ULTRA MICRO GRAIN | 45° | IRREGULAR | N | 45° | DIN 6535 HA

HTQ4

- FRESE AD ALTE PRESTAZIONI PER ACCIAI AD ELEVATA RESISTENZA - Ideale per acciaio inossidabile (INOX), ghisa e titanio - Due denti frontali taglienti fino al centro - Divisione irregolare - Codolo cilindrico
- FOUR FLUTES END MILLS - For machining stainless steel, cast iron and titanium - Solid carbide - Two end teeth cutting up to the centre - Irregular division - Straight shank
- FRAISES POUR APPLICATION SPÉCIAL - Pour aciers inoxydables, fonte et titane - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre - Division irreguliere - Queue cylindrique
- LANGLOCHFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Für rostfreien Stahl, Gußeisen und Titan - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Unregelmäßige Teilung - Zylinderschaft
- FRESAS PARA ACEROS ESPECIALES - Acero inoxidable, hierro fundido, titanio - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - División irregular - Mango cilindrico
- ČTYŘBŘITÉ FRÉZY - Pro nerez, litinu a titan - Tvrdokov - 2 břity přes střed - Nesouměrně dělené ostří - Válcová stopka
- Фреза твердосплавная для работ по чугуну, нержавеющей стали и титановым сплавам. Непостоянный шаг зуба. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	K €	SUPREME €
	HTQ4/03	3	8	51	6	0,05	4	43,30	54,20
	HTQ4/04	4	11	51	6	0,05	4	43,30	54,20
	HTQ4/05	5	13	51	6	0,075	4	43,30	54,20
	HTQ4/06	6	13	51	6	0,075	4	40,60	51,40
	HTQ4/08	8	19	64	8	0,1	4	59,50	71,70
	HTQ4/10	10	22	72	10	0,15	4	92,00	108,30
	HTQ4/12	12	26	83	12	0,15	4	123,10	143,50
	HTQ4/14	14	28	83	14	0,2	4	151,40	174,60
	HTQ4/16	16	32	92	16	0,2	4	190,80	216,60
*	HTQ4/18	18	32	92	18	0,25	5	259,60	289,70
*	HTQ4/20	20	36	104	20	0,25	5	312,40	346,60

* Ad esaurimento - Until stocks last

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **SUPREME**

CODE HTQ4/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 132**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	◪	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	■	■	□	□	□

■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

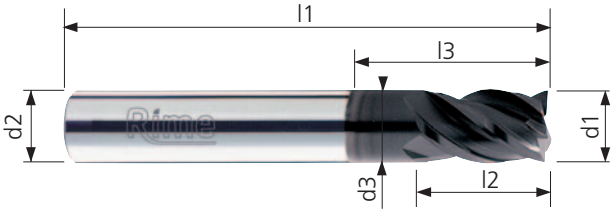
SERIE
HTQ

UMAXevolution

CORTA

FRESE AD ALTE PRESTAZIONI HPC

NORM | TIPO-TYPE | Z4



ULTRA MICRO GRAIN | 45° | 36° 38° | DIN 6535 HA
HPC | IRREGULAR | | DIN 6535 HB

HTQ40

- FRESE AD ALTE PRESTAZIONI - A divisione irregolare ed elica variabile - Metallo duro integrale - Particolarmente indicate per acciai inox, inconel, duplex, titanio
- END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Solid carbide - Strongly suggested for stainless steel, inconel, duplex, titanium
- FRAISES AVEC DIVISION IRRÉGULIERE ET ANGLES D'HÉLICE INÉGAUX - Carbure monobloc - Conseilée pour acier inox, inconel, duplex, titan
- FRÄSWERKZEUG UNREGELMÄßIGE TEILUNG UND SPANNUTEN-WINKEL - Vollhartmetall - Bestens geeignet für exotische Rostfreie Stähle, Inconel, Duplex, Titan
- FRESAS CON HÈLICE Y DIVISION IRREGULAR - Metal duro - Particolarmente indicada por acero inox, inconel, duplex, titanium
- FRÉZY S NESOUMĚRNÝM OSTŘÍM A PROMĚNLIVOU ŠROUBOVICÍ - Tvrdokov - Určeno především na nerez, Inconel, duplex a titan
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная, высокопроизводительная. С переменным шагом и углом наклона спирали. Для сталей на основе никеля и титана. Короткая серия

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

- Da ø4 a ø10 disponibili con codolo cilindrico. Weldon solo a richiesta.
- Da ø11 a ø40 disponibili solo con codolo Weldon.
- From ø4 to ø10 with straight shank. Weldon upon requirement.
- From ø11 to ø40 with Weldon.

COATING **PRODIGE** SU RICHIESTA / ON REQUEST
CODE HTQ40/.../**P**

COATING **SUPREME**
CODE HTQ40/.../**S**

CODE		d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ40/04	●	4	6	51	10	3,9	6	0,05	4	51,90	54,70
HTQ40/05	●	5	7	51	12	4,8	6	0,075	4	51,90	54,70
HTQ40/06	●	6	8	51	15	5,8	6	0,075	4	48,70	51,50
HTQ40/07	●	7	9	64	18	6,8	8	0,1	4	83,50	90,10
HTQ40/08	●	8	10	64	20	7,8	8	0,1	4	69,70	76,30
HTQ40/09	●	9	11	72	21	8,7	10	0,1	4	119,70	127,30
HTQ40/10	●	10	12	72	23	9,7	10	0,15	4	104,60	112,10
HTQ40/11	●	11	13	83	25	10,7	12	0,15	4	157,80	166,50
HTQ40/12	●	12	14	83	30	11,7	12	0,15	4	141,40	150,10
HTQ40/13	●	13	16	83	32	12,6	14	0,2	4	193,60	202,30
HTQ40/14	●	14	16	83	32	13,6	14	0,2	4	176,20	184,90
HTQ40/16	●	16	18	92	36	15,5	16	0,2	4	214,30	229,60
HTQ40/18	●	18	20	92	38	17,5	18	0,25	4	285,30	300,60
HTQ40/20	●	20	22	104	42	19,5	20	0,25	4	338,60	359,10

Parametri *Cutting data* **pag. 133**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	◪	□	□	■	■	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

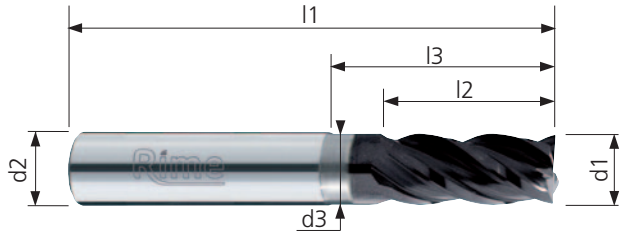
SERIE
HTQ

UMAX*evolution*

NORMALE

FRESE AD ALTE PRESTAZIONI HPC-HDC

NORM: STANDARD Rime | TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG | Z4



ULTRA MICRO GRAIN | 45° | 36° 38° | DIN 6535 HA
HPC HDC | IRREGULAR | DIN 6535 HB

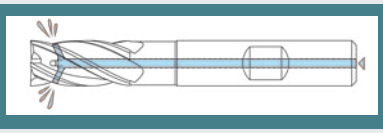
HTQ41
HTQ41-IC

- FRESE AD ALTE PRESTAZIONI - A divisione irregolare ed elica variabile - Metallo duro integrale - Particolarmente indicate per acciai inox, inconel, duplex, titanio - Con e senza fori lubrificazione
- END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Solid carbide - Strongly suggested for stainless steel, inconel, duplex, titanium - With and without internal coolant holes
- FRAISES AVEC DIVISION IRRÉGULIERE ET ANGLES D'HÉLICE INÉGAUX - Carbure monobloc - Conseilée pour acier inox, inconel, duplex, titan - Avec et sans trous de lubrification
- FRÄSWERKZEUG UNREGELMÄßIGE TEILUNG UND SPANNUTEN-WINKEL - Vollhartmetall - Bestens geeignet für exotische Rostfreie Stähle, Inconel, Duplex, Titan - Mit und ohne innere Kühlmittelbohrungen
- FRESAS CON HÈLICE Y DIVISION IRREGULAR - Metal duro - Particolarmente indicada por acero inox, inconel, duplex, titanium - Con y sin orificios de lubricación
- FRÉZY S NESOUMĚRNÝM OSTŘÍM A PROMĚNLIVOU ŠROUBOVICÍ - Tvrdokov - Určeno především na nerez, Inconel, duplex a titan - Varianty s chlazením i bez
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная, высокопроизводительная. С переменным шагом и углом наклона спирали. Для сталей на основе никеля и титана. Средняя серия. Исполнение без подвода СОЖ и с внутренним подводом СОЖ

HTQ41	CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	SUPREME €	PRODIGE €
	HTQ41/04	4	12	58	16	3,9	6	0,05	4	55,80	58,60
	HTQ41/05	5	14	58	18	4,9	6	0,075	4	55,80	58,60
	HTQ41/06	6	16	58	21	5,8	6	0,075	4	52,50	55,30
	HTQ41/07	7	18	64	25	6,7	8	0,1	4	89,00	95,60
	HTQ41/08	8	20	64	27	7,7	8	0,1	4	75,00	81,60
	HTQ41/09	9	20	72	30	8,6	10	0,1	4	125,50	133,10
	HTQ41/10	10	22	72	32	9,6	10	0,15	4	110,90	118,50
	HTQ41/11	11	24	83	36	10,5	12	0,15	4	167,30	176,00
	HTQ41/12	12	26	83	37	11,5	12	0,15	4	151,40	160,10
	HTQ41/13	13	26	83	37	12,4	14	0,2	4	206,90	215,60
	HTQ41/14	14	28	83	37	13,4	14	0,2	4	187,20	196,00
	HTQ41/16	16	32	92	44	15,4	16	0,2	4	228,40	243,70
	HTQ41/18	18	34	92	44	17,3	18	0,25	4	302,80	318,00
	HTQ41/20	20	36	104	52	19,2	20	0,25	4	358,50	379,10

HTQ41-IC	CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	SUPREME €	PRODIGE €
	HTQ41-IC/08	8	20	64	27	7,7	8	0,01	4	119,00	125,50
	HTQ41-IC/10	10	22	72	32	9,6	10	0,15	4	167,70	175,30
	HTQ41-IC/12	12	26	83	37	11,5	12	0,15	4	212,60	220,70
	HTQ41-IC/16	16	32	92	44	15,4	16	0,2	4	331,10	346,00

HTQ41-IC INTERNAL COOLANT HOLES



Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **PRODIGE** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HTQ41(41-IC)/.../**P**

COATING **SUPREME**

CODE HTQ41(41-IC)/.../**S**

Consigliato l'utilizzo con mandrini Weldon o a forte serraggio
Suggested with Weldon holder or hard chuck

Parametri *Cutting data* **pag. 134**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	◪	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	◪	□	□	■	■	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

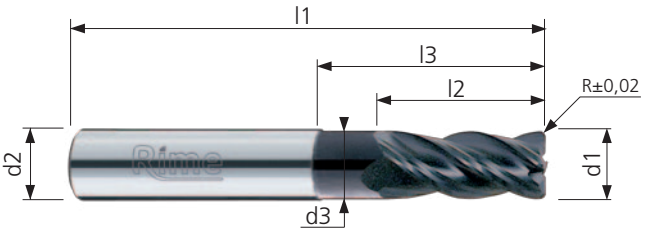
SERIE
HTQ

UMAXevolution

NORMALE

FRESE TORICHE AD ALTE PRESTAZIONI

NORM: STANDARD Rime | TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG | Z4: ø4÷ø14 | Z5: ø16÷ø20



ULTRA MICRO GRAIN | HPC HDC | IRREGULAR | 36° 38° | DIN 6535 HA | DIN 6535 HB

HTQ42

- FRESE TORICHE AD ALTE PRESTAZIONI - A divisione irregolare ed elica variabile - Metallo duro integrale - Particolarmente indicate per acciai inox, inconel, duplex, titanio
- TORIC END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Solid carbide - Strongly suggested for stainless steel, inconel, duplex, titanium
- FRAISES TORIQUES AVEC DIVISION IRRÉGULIERE ET ANGLES D'HÉLICE INÉGAUX - Carbure monobloc - Conseilée pour acier inox, inconel, duplex, titan
- FRÄSWERKZEUG UNREGELMÄßIGE TEILUNG UND SPANNUTEN-WINKEL - Vollhartmetall - Bestens geeignet für exotische Rostfreie Stähle, Inconel, Duplex, Titan
- FRESAS TORICAS CON HÈLICE Y DIVISION IRREGULAR - Metal duro - Particolarmente indicada por acero inox, inconel, duplex, titanium
- TOROIDNÍ FRÉZY S NESOUMĚRNÝM OSTŘÍM A PROMĚNLIVOU ŠROUBOVICÍ - Tvrdokov - Určeno především na nerez, Inconel, duplex a titan
- Фреза твердосплавная, высокопроизводительная с радиусом при вершине. С переменным шагом и углом наклона спирали. Для сталей на основе никеля и титана. Средняя серия

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini Weldon o a forte serraggio
Suggested with Weldon holder or hard chuck

- Da ø4 a ø10 disponibili con codolo cilindrico. Weldon solo a richiesta.
- Da ø11 a ø40 disponibili solo con codolo Weldon.
- From ø4 to ø10 with straight shank. Weldon upon requirement.
- From ø11 to ø40 with Weldon.

COATING **PRODIGE** — SU RICHIESTA / ON REQUEST

CODE HTQ42/.../**P**

COATING **SUPREME**

CODE HTQ42/.../**S**

CODE		d1 mm h10	R	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ42/04.05	●	4	0,5	12	58	16	3,9	6	4	79,90	82,70
HTQ42/05.05	●	5	0,5	14	58	18	4,9	6	4	79,90	82,70
HTQ42/06.05	●	6	0,5	16	58	21	5,8	6	4	73,50	76,30
HTQ42/07.05	●	7	0,5	18	64	25	6,7	8	4	119,90	126,50
HTQ42/07.10	●	7	1	18	64	25	6,7	8	4	119,90	126,50
HTQ42/08.05	●	8	0,5	20	64	27	7,7	8	4	100,60	107,10
HTQ42/08.10	●	8	1	20	64	27	7,7	8	4	100,60	107,10
HTQ42/08.20	●	8	2	20	64	27	7,7	8	4	100,60	107,10
HTQ42/09.05	●	9	0,5	20	72	30	8,6	10	4	157,30	164,90
HTQ42/09.10	●	9	1	20	72	30	8,6	10	4	157,30	164,90
HTQ42/10.05	●	10	0,5	22	72	32	9,6	10	4	136,70	144,30
HTQ42/10.10	●	10	1	22	72	32	9,6	10	4	136,70	144,30
HTQ42/10.15	●	10	1,5	22	72	32	9,6	10	4	136,70	144,30
HTQ42/10.20	●	10	2	22	72	32	9,6	10	4	136,70	144,30
HTQ42/10.30	●	10	3	22	72	32	9,6	10	4	136,70	144,30
HTQ42/11.05	●	11	0,5	24	83	36	10,5	12	4	203,70	212,40
HTQ42/11.10	●	11	1	24	83	36	10,5	12	4	203,70	212,40
HTQ42/12.05	●	12	0,5	26	83	37	11,5	12	4	183,10	191,80
HTQ42/12.10	●	12	1	26	83	37	11,5	12	4	183,10	191,80
HTQ42/12.15	●	12	1,5	26	83	37	11,5	12	4	183,10	191,80
HTQ42/12.20	●	12	2	26	83	37	11,5	12	4	183,10	191,80
HTQ42/12.25	●	12	2,5	26	83	37	11,5	12	4	183,10	191,80
HTQ42/12.30	●	12	3	26	83	37	11,5	12	4	183,10	191,80
HTQ42/14.10	●	14	1	28	83	37	13,4	14	4	234,60	243,40
HTQ42/16.05	●	16	0,5	32	92	44	15,4	16	5	299,10	314,40
HTQ42/16.10	●	16	1	32	92	44	15,4	16	5	299,10	314,40
HTQ42/16.15	●	16	1,5	32	92	44	15,4	16	5	299,10	314,40
HTQ42/16.20	●	16	2	32	92	44	15,4	16	5	299,10	314,40
HTQ42/16.30	●	16	3	32	92	44	15,4	16	5	299,10	314,40
HTQ42/16.40	●	16	4	32	92	44	15,4	16	5	299,10	314,40
HTQ42/18.10	●	18	1	34	92	44	17,3	18	5	393,20	408,50
HTQ42/20.10	●	20	1	36	104	52	19,2	20	5	435,80	456,30
HTQ42/20.15	●	20	1,5	36	104	52	19,2	20	5	435,80	456,30
HTQ42/20.20	●	20	2	36	104	52	19,2	20	5	435,80	456,30
HTQ42/20.25	●	20	2,5	36	104	52	19,2	20	5	435,80	456,30
HTQ42/20.30	●	20	3	36	104	52	19,2	20	5	435,80	456,30
HTQ42/20.40	●	20	4	36	104	52	19,2	20	5	435,80	456,30

Parametri *Cutting data* **pag. 135**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■■□
FINITURA - FINISHING ■■■■■□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	◪	◪	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	◪	□	□	■	■	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

torna all'indice

Rime

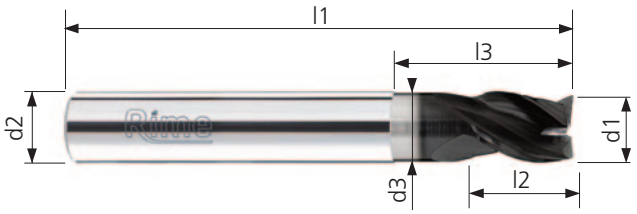
SERIE
HTQ

UMAXevolution

CORTA

FRESE AD ALTE PRESTAZIONI

NORM: STANDARD Rime
TIPO-TYPE: SHORT · NORMAL · LONG · EXTRA-LONG
Z3



ULTRA MICRO GRAIN
HPC
45°
IRREGULAR
34° 36° 38°
DIN 6535 HA
DIN 6535 HB

HTQ43

- FRESE TORICHE AD ALTE PRESTAZIONI PER ACCIAI AD ELEVATA RESISTENZA - A divisione irregolare ed elica variabile - Metallo duro integrale - Particolarmente indicate per acciai inox, inconel, duplex
- END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Solid carbide - Strongly suggested for stainless steel, inconel, duplex
- FRAISES AVEC DIVISION IRRÉGULIERE ET ANGLES D'HÉLICE INÉGAUX - Carbure monobloc - Conseilée pour acier inox, inconel, duplex
- FRÄSWERKZEUG UNREGELMÄßIGE TEILUNG UND SPANNUTEN-WINKEL - Vollhartmetall - Bestens geeignet für exotische Rostfreie Stähle, Inconel, Duplex
- FRESAS CON HÈLICE Y DIVISION IRREGULAR - Metal duro - Particolarmente indicada por acero inox, inconel, duplex
- FRÉZY S NESOUMĚRNÝM OSTŘÍM A PROMĚNLIVOU ŠROUBOVICÍ - Tvrdokov - Určeno především na nerez, Inconel, duplex
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная, высокопроизводительная. С переменным шагом и углом наклона спирали. Для сталей на основе никеля. Короткая серия

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	SUPREME €
HTQ43/03/S ●	3	4	51	8	2,9	6	0,05	3	51,90
HTQ43/04/S ●	4	6	51	10	3,9	6	0,05	3	51,90
HTQ43/05/S ●	5	7	51	12	4,8	6	0,075	3	51,90
HTQ43/06/S ●	6	8	51	15	5,8	6	0,075	3	48,70
HTQ43/07/S ●	7	9	64	18	6,8	8	0,1	3	83,50
HTQ43/08/S ●	8	10	64	20	7,8	8	0,1	3	69,70
HTQ43/09/S ●	9	11	72	21	8,7	10	0,1	3	119,70
HTQ43/10/S ●	10	12	72	23	9,7	10	0,15	3	104,60
HTQ43/11/S ●	11	13	83	25	10,7	12	0,15	3	157,80
HTQ43/12/S ●	12	14	83	30	11,7	12	0,15	3	141,40
HTQ43/13/S ●	13	15	83	31	12,6	14	0,2	3	191,30
HTQ43/14/S ●	14	16	83	32	13,5	14	0,2	3	176,20
HTQ43/15/S ●	15	17	92	34	14,5	16	0,2	3	231,40
HTQ43/16/S ●	16	18	92	36	15,5	16	0,2	3	214,30

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini Weldon o a forte serraggio
Suggested with Weldon holder or hard chuck

- ● Da ø3 a ø10 disponibili con codolo cilindrico. Weldon solo a richiesta.
- ● Da ø11 a ø16 disponibili solo con codolo Weldon.
- ● From ø3 to ø10 with straight shank. Weldon upon requirement.
- ● From ø11 to ø16 with Weldon.

COATING **SUPREME**

Parametri *Cutting data* **pag. 136**

Suggerimenti Suggestion
SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings
Apertura cava Slotting
Contornatura Side milling
Copia 3D 3D copy
Trocoidale Trochoidal
Assiale Axial
Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials
ACCIAI STEELS
GHISE CAST IRON
ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC
ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS
SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM
LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS
MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL
GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

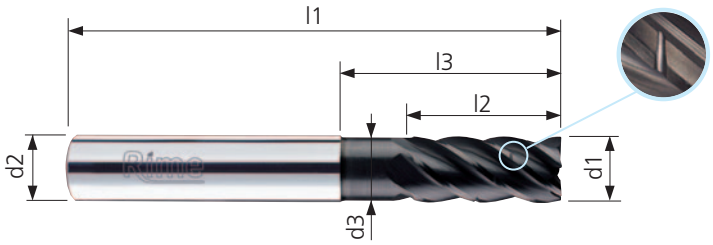
Rime

SERIE
HTQ

UMAXevolution

FRESE AD ALTE PRESTAZIONI HDC-HPC
IDEALE PER LAVORAZIONI IN TROCOIDALE

NORM | TIPO-TYPE | Z5 | Z7



ULTRA MICRO GRAIN | 45° | λ1 ≠ λ2 | IRREGULAR

HPC HDC | NFR

HTQ45
HTQ45L
HTQ45XL

- FRESE ALTE PRESTAZIONI HDC HPC A divisione irregolare elica variabile con taglio interrotto. Geometria ottimizzata per lavorazioni in trocoidale
- END MILL WITH IRREGULAR DIVISION & helix flutes with interrupted chip-breaker. Geometry studied for trochoidal machining
- FRAISES EN CARBURE À DIVISION IRRÉGULIÈRE et hélice variable avec brise-copeaux interrompue. Géométrie optimisée pour les opérations in trochoïdales
- SCHAFTFRÄSER IN UNREGELMÄSSIGER Schneidenteilung und Wendelnut. Unterbrochener Spanteiler. Entwickelt für trochoidale Bearbeitung
- FRESA EN METAL DURO CON HÉLICE Y DIVISION IRREGULAR con rompe viruta interrumpido. Geometría optimizada para mecanizado trocoidal
- FRÉZY S NESOUMĚRNÝM OSTŘÍM A PROMĚNLIVOU ŠROUBOVICÍ - Lamač třísek - Geometrie navržena pro trochoidní obrábění
- ФРЕЗЫ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ с высокопроизводительные с переменным шагом и углом наклона спирали. Оптимизированная геометрия для трохоидального фрезерования высокопрочных и закаленных материалов

HTQ45	CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	45° mm	Z	SUPREME €	PRODIGE €
2XD	HTQ45/06	6	13	58	20	5,8	6	0,075	5	69,30	72,00
	HTQ45/08	8	19	64	27	7,7	8	0,1	5	93,10	96,30
	HTQ45/10	10	22	72	32	9,6	10	0,15	5	135,30	140,70
	HTQ45/12	12	26	83	37	11,5	12	0,15	5	175,30	181,80
	HTQ45/16	16	34	92	44	15,4	16	0,2	5	281,30	292,20
	HTQ45/20	20	42	104	52	19,2	20	0,25	5	416,60	437,20

HTQ45L	CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	45° mm	Z	SUPREME €	PRODIGE €
3XD	HTQ45L/06	6	20	65	27	5,8	6	0,075	5	85,00	88,70
	HTQ45L/08	8	26	80	35	7,7	8	0,1	5	112,50	115,80
	HTQ45L/10	10	32	80	40	9,6	10	0,15	5	148,20	153,70
	HTQ45L/12	12	38	100	48	11,5	12	0,15	5	196,90	203,40
	HTQ45L/14	14	45	115	60	13,5	14	0,2	5	281,30	292,20
	HTQ45L/16	16	50	125	65	15,4	16	0,2	5	335,50	346,30
new	HTQ45L/16.7	16	50	125	65	15,4	16	0,2	7	362,00	373,00
	HTQ45L/20	20	62	125	72	19,2	20	0,25	5	481,50	503,20
new	HTQ45L/20.7	20	62	125	72	19,2	20	0,25	7	518,00	540,00

HTQ45XL	CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	45° mm	Z	SUPREME €	PRODIGE €
4XD	HTQ45XL/08	8	36	100	46	7,7	8	0,1	5	138,50	142,80
	HTQ45XL/10	10	45	100	55	9,6	10	0,15	5	183,40	188,80
	HTQ45XL/12	12	54	120	65	11,5	12	0,15	5	237,00	243,50
	HTQ45XL/16	16	72	150	82	15,4	16	0,2	5	410,10	422,00
new	HTQ45XL/16.7	16	72	150	82	15,4	16	0,2	7	440,00	452,00
	HTQ45XL/20	20	85	150	95	19,2	20	0,25	5	573,50	586,50
new	HTQ45XL/20.7	20	85	150	95	19,2	20	0,25	7	615,00	628,00

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini Weldon o a forte serraggio
Suggested with Weldon holder or hard chuck

COATING **SUPREME**

CODE HTQ45.../.../**S**

COATING **PRODIGE** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HTQ45.../.../**P**

Parametri *Cutting data* **pag. 137-138-139**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	■	□	■	□	□

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	□	□	■	■	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Frese per acciai alto legati, acciai inossidabili, leghe HRSA e leghe di titanio

End mills for high alloy steels, stainless steels, HRSA and titanium alloys

PARAMETRI di lavorazione

Cutting data

Rime
advanced tools production

CATEGORIE DEI MATERIALI AD ALTA RESISTENZA
CATEGORIES OF HIGH RESISTANCE MATERIALS

INOX

P5 P6 Ferritico-Martensitico/ Ferritic-Martensitic

AISI/SAE	DIN	NORME
AISI 403	1.4000	X6Cr13
AISI 405	1.4002	X6CrAl13
AISI 416	1.4005	X12CrS13
AISI 410	1.4006	X10Cr13
AISI 430	1.4016	X6Cr17
AISI 420	1.4021	X20Cr13
	1.4024	X15Cr13
AISI 431	1.4057	X20CrNi17 2
AISI 430 F	1.4104	X12CrMoS17
AISI 440 B	1.4112	X90CrMoV18
AISI 434	1.4113	X6CrMo17
AISI 440 C	1.4125	X105CrMo17
AISI 439	1.4510	X6CrTi17
AISI 409	1.4512	X5CrTi12

M1 M2 Austenitico/ Austenitic

AISI/SAE	DIN	NORME
AISI 304	1.4301	X5CrNi18 9
AISI 308	1.4303	X5CrNi18 12
AISI 303	1.4305	X10CrNiS18 9
AISI 304L	1.4306	X2CrNi19 11
AISI 301	1.4310	X12CrNi17 7
AISI 316	1.4401	ZX5CrNiMo18 10
AISI 316L	1.4404	X2CrNiMo17 13 2
AISI 316LN	1.4406	X2CrNiMoN17 12 2
AISI 316LN	1.4429	X2CrNiMoN17 13 3
AISI 316L	1.4435	X2CrNiMo18 14 3
AISI 316	1.4436	X5CrNiMo17 13 3
AISI 317L	1.4438	X2CrNiMo18 16 4
AISI 329	1.4460	X8CrNiMo27 5
AISI 321	1.4541	X6CrNiTi18 10
AISI 347-348	1.4550	X6CrNiNb18 10
AISI 316Ti	1.4571	X6CrNiMoTi17 12 2
AISI 316Ti	1.4573	X10CrNiMoTi18 12
AISI 316Cb	1.4580	X6CrNiMoNb17 12 2
AISI 318	1.4583	X10CrNiMoTi18 12

M2 M3 Duplex/Super Duplex

AISI/SAE	DIN	NORME
A240 (S31200)		
F53	1.4410	
AISI 318LN	1.4462	
F55	1.4501	
AISI 255	1.4507	
AISI 329	1.4460	

M3 PH

AISI/SAE	DIN	NORME
17-7 PH	1.4504	
AISI 630	1.4542	X5CrNiCuNb17 14
17-4 PH		
15-5 PH	1.4545	
17-7 PH	1.4564	

SUPERLEGHE (HRSA)

S1 Superleghe/ Superalloys

AISI/SAE	DIN	NORME
Incoloy 800	1.4876	X10NiCrAiTi32 20
	1.4945	X6CrNiWNb16 16
	1.4962	X12CrNiWTi16 3
Discalloy		
Lapelloy		
Incoloy 909		
Custom 455		

S2 Superleghe difficili da lavorare/Superalloys hard to work

AISI/SAE	DIN	NORME
Z6NCTDV25.15B	1.4943	X4NiCrTi25 15
A-286	1.4980	X5NiCrTi26 15
Hastelloy X	2.4603	NiCr30FeMo
Hastelloy B-2	2.4617	
Nimocast 713	2.4670	
Nimocast PK24	2.4674	
Hastelloy C	2.4812	
Inconel 625	2.4856	NiCr22Mo9Nb
Monel 400	2.4360	NiCu30Fe
Monel K500	2.4375	NiCu30Al
Nimonic 75	2.4630	NiCr20Ti
Nimonic 80A	2.4631	NiCr20TiAl
Nimonic 105	2.4634	NiCo20Cr15MoAlTi
Inconel 600	2.4816	NiCr15Fe

S2 Superleghe molto difficili da lavorare/Superalloys very hard to work

AISI/SAE	DIN	
Alacrite 601		
Alacrite 602		
AMS 5759		
IN 100		
IN-738		
MAR-M200		
MAR-M246		
MAR-M302		
MAR-M509		
Rene 41	2.4654	
Rene 77		
Rene 95		
Rene 100		
Rene 220		
Waspaloy	2.6554	
Nimonic 90	2.4632	NiCr20Co18Ti
Nimonic 101		
Inconel 718	2.4668	NiCr19Fe18Nb5Mg
Udimet 500	2.4983	
Udimet 700		
H531		
Haynes 188		
Haynes 25		
W162		
Stellite		

TITANIO

S3 Titanio e leghe di titanio a media durezza
Titanium and titanium alloys medium hardness
HB <320 Rm<1100

DIN	NORME
3.7124	TiCu2
3.7174	TiAl6V6Sn2
3.7195	TiAl3V2.5
	Ti5Al6Sn2Zr1Mo0.25Si
	Ti6Al2Sn4Zr2MoSi

S4 Leghe di titanio a durezza elevata
Titanium alloys high hardness
HB>300<400 Rm>1100<1400

DIN	NORME
3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2
3.7154	TiAl6Zr5
	Ti6Al2Sn4Zr6Mo
3.7165	TiAl6V4
3.7184	TiAl4Mo4Sn2
	Ti6Al6V2Sn
	Ti7Al4Mo
	Ti8Al1Mo1V
	TiAl5Fe2.5

Ideali per la fresatura di ghise e acciai ad alta resistenza fino a 1600N/mm²
Ideal to mill cast iron and high-strength steels up 1600N/mm²

parametri di lavorazione • cutting data • conditions de coupe • schnittdaten

HTQ1

SUPREME PRODIGE

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava Slotting	Apertura cava Slotting	Contornatura pesante Heavy side milling	Rampa Diagonal plunging	Interpolazione elicoid. Helical interpolation	Foratura Drilling
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	140-160	160-180	180-200	130-150	140-160	110-130
	ap=d	ap=0,5xd	ap=1,5xd ae=0,25xd	α=7-10° ae=d	α=5° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
Acciai da costruzione
P2 Acciai da cementazione
Acciai da bonifica
P3 Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale C7
P4
K1 Steels 500-850 N/mm²
Structural steels
K2 Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,007	305	22300	0,014	695	25500	0,014	780	28700	0,004	160	20700	0,003	145	22300	0,005	17600
3	0,014	405	14900	0,017	580	17000	0,017	650	19100	0,008	210	13800	0,006	195	14900	0,010	11700
4	0,020	455	11200	0,026	655	12800	0,026	735	14400	0,011	240	10400	0,010	220	11200	0,015	8800
5	0,026	460	9000	0,034	695	10200	0,031	705	11500	0,014	235	8300	0,012	220	9000	0,019	7100
6	0,031	460	7500	0,043	725	8500	0,034	655	9600	0,017	235	6900	0,015	220	7500	0,022	5900
8	0,037	420	5600	0,051	655	6400	0,046	660	7200	0,021	220	5200	0,018	200	5600	0,027	4400
10	0,048	430	4500	0,068	695	5100	0,051	590	5800	0,027	225	4200	0,023	205	4500	0,035	3600
12	0,051	390	3800	0,077	660	4300	0,060	570	4800	0,029	200	3500	0,024	185	3800	0,037	3000
14	0,060	380	3200	0,085	630	3700	0,068	560	4100	0,033	200	30000	028322	180	3200	0,043	2600
16	0,068	380	2800	0,094	600	3200	0,077	550	3600	0,038	200	2600	0,032	180	2800	0,050	2200

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	90-100	110-120	120-130	80-90	90-100	70-80
	ap=d	ap=0,5xd	ap=1,5xd ae=0,25xd	α=5-7° ae=d	α=4° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

P4 Acciai da 900-1300 N/mm²
Acciai da bonifica
P5 Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
P6 Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
K3 Ghisa malleabile
K4 Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,005	150	14400	0,010	365	17600	0,010	395	19100	0,003	75	12800	0,002	70	14400	0,004	11200
3	0,010	200	9600	0,013	305	11700	0,013	335	12800	0,006	100	8500	0,005	95	9600	0,008	7500
4	0,016	225	7200	0,020	345	8800	0,020	375	9600	0,009	110	6400	0,007	105	7200	0,011	5600
5	0,020	225	5800	0,026	370	7100	0,023	360	7700	0,011	110	5100	0,009	110	5800	0,014	4500
6	0,023	225	4800	0,033	385	5900	0,026	335	6400	0,013	115	4300	0,011	105	4800	0,017	3800
8	0,029	205	3600	0,039	345	4400	0,035	335	4800	0,016	105	3200	0,014	100	3600	0,021	2800
10	0,036	210	2900	0,052	375	3600	0,039	305	3900	0,020	105	2600	0,017	100	2900	0,026	2300
12	0,039	185	2400	0,059	350	3000	0,046	290	3200	0,022	95	2200	0,019	90	2400	0,028	1900
14	0,046	190	2100	0,065	340	2600	0,052	290	2800	0,025	95	1900	0,022	90	2100	0,033	1600
16	0,052	185	1800	0,072	315	2200	0,059	280	2400	0,029	95	1600	0,025	90	1800	0,038	1400

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	65-75	75-85	85-95	55-65	65-75	45-55
	ap=d	ap=0,5xd	ap=1,5xd ae=0,25xd	α=3-5° ae=d	α=3° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
Acciai da bonifica
H1 Acciai per lavorazioni a freddo
Acciaio inox austenitico
M1
M2 Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,004	85	10400	0,008	190	12000	0,008	220	13600	0,002	40	8800	0,002	40	10400	0,003	7200
3	0,008	110	6900	0,010	160	8000	0,010	180	9100	0,004	55	5900	0,004	55	6900	0,006	4800
4	0,012	125	5200	0,015	180	6000	0,015	205	6800	0,007	60	4400	0,006	60	5200	0,009	3600
5	0,015	125	4200	0,020	190	4800	0,018	200	5500	0,008	60	3600	0,007	60	4200	0,011	2900
6	0,018	125	3500	0,025	200	4000	0,020	185	4600	0,010	60	3000	0,009	60	3500	0,013	2400
8	0,022	115	2600	0,030	180	3000	0,027	185	3400	0,012	55	2200	0,010	55	2600	0,016	1800
10	0,028	120	2100	0,040	190	2400	0,030	170	2800	0,016	55	1800	0,013	55	2100	0,020	1500
12	0,030	110	1800	0,045	180	2000	0,035	160	2300	0,017	50	1500	0,014	50	1800	0,022	1200
14	0,035	105	1500	0,050	180	1800	0,040	160	2000	0,020	50	1300	0,017	50	1500	0,025	1100
16	0,040	105	1300	0,055	165	1500	0,045	155	1700	0,022	50	1100	0,019	50	1300	0,029	900

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	30-40	40-70	50-70	20-40	30-50	15-30
	ap=0,5-0,75xd	ap=0,25-0,5xd	ap=1,5xd ae=0,15xd	α=2-3° ae=d	α=3° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=

M3 Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore
Nickel and Chrome alloys, heat resistant
- Inconel
- Nimonic
- Hastelloy
- Rene
- Waspaloy
Acciai inox - Stainless steel
- Duplex
- Super Duplex
- Inox PH
Leghe di titanio a durezza elevata
Titanium alloys, high hardness

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,002	20	4800	0,004	50	6400	0,004	65	8000	0,001	5	3200	0,001	10	4800	0,001	2400
3	0,004	25	3200	0,005	45	4300	0,005	55	5400	0,002	10	2200	0,002	10	3200	0,003	1600
4	0,006	30	2400	0,008	50	3200	0,008	65	4000	0,003	10	1600	0,003	15	2400	0,004	1200
5	0,008	30	2000	0,010	50	2600	0,009	60	3200	0,004	10	1300	0,004	15	2000	0,005	1000
6	0,009	30	1600	0,013	55	2200	0,010	55	2700	0,005	10	1100	0,004	15	1600	0,007	800
8	0,011	25	1200	0,015	50	1600	0,014	55	2000	0,006	10	800	0,005	15	1200	0,008	600
10	0,014	30	1000	0,020	50	1300	0,015	50	1600	0,008	10	700	0,007	15	1000	0,010	500
12	0,015	25	800	0,023	50	1100	0,018	50	1400	0,008	10	600	0,007	10	800	0,011	400
14	0,018	25	700	0,025	50	1000	0,02	50	1200	0,010	10	500	0,008	10	700	0,013	400
16	0,020	25	600	0,028	45	800	0,025	50	1000	0,011	10	400	0,010	10	600	0,015	300

Parametri per frese rivestite. Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%.
Parameters for coated cutters. For uncoated cutters, decrease the cutting speed by 50-60%.

Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HTQ2

SUPREME PRODIGE

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava Slotting			Contornatura pesante Heavy side milling			Contornatura leggera Light side milling			Rampa Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. Helical interpolation			Foratura Drilling	
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200			130-150			140-160			180-130	
	ap=d			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=7-10° ae=d			α =5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,012	805	22300	0,012	920	25500	0,017	1465	28700	0,007	415	20700	0,006	380	22300	0,013	17600
4	0,025	840	11200	0,025	960	12800	0,030	1295	14400	0,014	435	10400	0,012	400	11200	0,027	8800
6	0,040	900	7500	0,040	1020	8500	0,045	1295	9600	0,022	465	6900	0,019	430	7500	0,044	5900
8	0,050	840	5600	0,050	960	6400	0,055	1190	7200	0,028	435	5200	0,024	400	5600	0,055	4400
10	0,060	810	4500	0,060	920	5100	0,065	1130	5800	0,034	425	4200	0,029	385	4500	0,066	3600
12	0,070	800	3800	0,070	905	4300	0,075	1080	4800	0,039	410	3500	0,033	380	3800	0,076	3000

P1 P2 P3 P4 K1 K2
Acciai da 500-850 N/mm² Acciai da costruzione Acciai da cementazione Acciai da bonifica Ghisa grigia <180 HB Ghisa sferoidale
Steels 500-850 N/mm² Structural steels Case-hardening steels Quenched and tempered steels Grey iron <180 HB Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130			80-90			90-100			70-80	
	ap=0,75-1xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=5-7° ae=d			α =4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,010	430	14400	0,010	530	17600	0,015	860	19100	0,006	215	12800	0,005	205	14400	0,011	11200
4	0,020	430	7200	0,020	530	8800	0,025	720	9600	0,011	215	6400	0,010	205	7200	0,022	5600
6	0,035	505	4800	0,030	530	5900	0,035	670	6400	0,020	255	4300	0,017	240	4800	0,038	3800
8	0,040	430	3600	0,035	460	4400	0,040	575	4800	0,022	215	3200	0,019	205	3600	0,044	2800
10	0,045	390	2900	0,040	430	3600	0,050	585	3900	0,025	195	2600	0,021	185	2900	0,049	2300
12	0,050	360	2400	0,045	405	3000	0,055	530	3200	0,028	185	2200	0,024	170	2400	0,055	1900

P4 P5 P6 K3 K4
Acciai da 900-1300 N/mm² Acciai da bonifica Acciai da nitrurazione Acciai per utensili Acciai inox ferritici e martensitici Ghisa grigia >180 HB Ghisa malleabile
Steels 900-1300 N/mm² Quenched and tempered steels Nitriding steels Tools steels Ferritic and martensitic stainless steels Grey iron >180 HB Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95			550-65			65-75			45-55	
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=3-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,008	250	10400	0,008	290	12000	0,013	530	13600	0,004	120	8800	0,004	120	10400	0,009	7200
4	0,015	235	5200	0,015	270	6000	0,020	410	6800	0,008	110	4400	0,007	110	5200	0,016	3600
6	0,025	265	3500	0,025	300	4000	0,030	415	4600	0,014	125	3000	0,012	125	3500	0,027	2400
8	0,030	235	2600	0,030	270	3000	0,035	355	3400	0,017	110	2200	0,014	110	2600	0,033	1800
10	0,035	220	2100	0,035	250	2400	0,040	335	2800	0,020	105	1800	0,017	105	2100	0,038	1500
12	0,040	215	1800	0,040	240	2000	0,045	310	2300	0,022	100	1500	0,019	105	1800	0,044	1200

P6 H1 M1 M2 S3
Acciai da 1300-1600 N/mm² Acciai da bonifica Acciai per lavorazioni a freddo Acciaio inox austenitico Titanio e leghe di Titanio a media durezza
Steels 1300-1600 N/mm² Quenched and tempered steels Steels for cold machining Austenitic stainless steel Titanium and titanium alloys, medium hardness

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	30-50			40-60			50-70			20-40			30-50			15-30	
	ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=2-3° ae=d			α =2° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
2	0,005	70	4800	0,005	95	6400	0,010	240	8000	0,003	25	3200	0,002	35	4800	0,005	2400
4	0,010	70	2400	0,010	95	3200	0,015	180	4000	0,006	25	1600	0,005	35	2400	0,011	1200
6	0,020	95	1600	0,020	130	2200	0,025	205	2700	0,011	35	1100	0,010	45	1600	0,022	800
8	0,025	90	1200	0,025	120	1600	0,030	180	2000	0,014	35	800	0,012	45	1200	0,027	600
10	0,030	90	1000	0,030	115	1300	0,035	170	1600	0,017	35	700	0,014	45	1000	0,033	500
12	0,035	85	800	0,035	115	1100	0,045	190	1400	0,020	35	600	0,017	40	800	0,038	400

M3 S1 S2 S3
Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore
Nickel and Chrome alloys, heat resistant
- Inconel
- Nimonic
- Hastelloy
- Rene
- Waspaloy

Acciai inox - Stainless steel
- Duplex
- Super Duplex
- Inox PH

Leghe di titanio a durezza elevata
Titanium alloys, high hardness

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HTQ3

SUPREME PRODIGE

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200			130-150			140-160			110-130	
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=7°-10° ae=d			α =5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,007	625	22300	0,007	715	25500	0,016	1835	28700	0,004	325	20700	0,003	295	22300	0,010	17600
4	0,020	895	11200	0,020	1025	12800	0,030	1730	14400	0,011	465	10400	0,010	425	11200	0,029	8800
6	0,030	900	7500	0,030	1020	8500	0,040	1535	9600	0,017	465	6900	0,014	430	7500	0,044	5900
8	0,037	830	5600	0,037	945	6400	0,048	1380	7200	0,021	430	5200	0,018	395	5600	0,054	4400
10	0,048	865	4500	0,048	980	5100	0,056	1300	5800	0,027	450	4200	0,023	410	4500	0,070	3600
12	0,051	775	3800	0,051	875	4300	0,065	1250	4800	0,029	400	3500	0,024	370	3800	0,074	3000
16	0,068	760	2800	0,068	870	3200	0,090	1295	3600	0,038	395	2600	0,032	365	2800	0,099	2200
20	0,085	780	2300	0,085	885	2600	0,100	1160	2900	0,048	400	2100	0,040	370	2300	0,124	1800
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130			80-90			90-100			70-80	
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=5°-7° ae=d			α=ap=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,005	300	14400	0,005	365	17600	0,012	915	19100	0,003	150	12800	0,002	145	14400	0,008	11200
4	0,016	450	7200	0,016	550	8800	0,022	845	9600	0,009	225	6400	0,007	215	7200	0,023	5600
6	0,023	450	4800	0,023	550	5900	0,030	770	6400	0,013	225	4300	0,011	215	4800	0,034	3800
8	0,029	410	3600	0,029	505	4400	0,036	690	4800	0,016	205	3200	0,014	195	3600	0,042	2800
10	0,036	420	2900	0,036	525	3600	0,042	655	3900	0,020	210	2600	0,017	200	2900	0,053	2300
12	0,039	375	2400	0,039	470	3000	0,048	615	3200	0,022	190	2200	0,019	180	2400	0,057	1900
16	0,052	375	1800	0,052	460	2200	0,066	635	2400	0,029	185	1600	0,025	180	1800	0,076	1400
20	0,065	390	1500	0,065	470	1800	0,078	625	2000	0,036	190	1300	0,031	185	1500	0,095	1200
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95			55-65			65-75			45-55	
	ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,20xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=3°-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,004	165	10400	0,004	190	12000	0,010	545	13600	0,002	80	8800	0,002	80	10400	0,006	7200
4	0,012	250	5200	0,012	290	6000	0,018	490	6800	0,007	120	4400	0,006	120	5200	0,017	3600
6	0,018	250	3500	0,018	290	4000	0,025	460	4600	0,010	120	3000	0,009	120	3500	0,026	2400
8	0,022	230	2600	0,022	265	3000	0,030	410	3400	0,012	110	2200	0,010	110	2600	0,032	1800
10	0,028	235	2100	0,028	270	2400	0,035	390	2800	0,016	115	1800	0,013	110	2100	0,041	1500
12	0,030	215	1800	0,030	240	2000	0,040	370	2300	0,017	100	1500	0,014	105	1800	0,044	1200
16	0,040	210	1300	0,040	240	1500	0,055	375	1700	0,022	100	1100	0,019	100	1300	0,058	900
20	0,050	220	1100	0,050	240	1200	0,065	365	1400	0,028	100	900	0,024	105	1100	0,073	800
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	30-50			40-60			50-70			25-30			30-40			25-35	
	ap=0,25-0,5xd			ap=1,5xd ae=0,20xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=2°-3° ae=d			α=2° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,003	60	4800	0,003	75	6400	0,009	290	8000	0,002	25	4000	0,001	25	4800	0,004	4000
4	0,007	65	2400	0,007	90	3200	0,013	210	4000	0,004	30	2000	0,003	30	2400	0,010	2000
6	0,012	75	1600	0,012	105	2200	0,017	185	2700	0,007	40	1400	0,006	35	1600	0,017	1400
8	0,017	80	1200	0,017	110	1600	0,025	200	2000	0,010	40	1000	0,008	40	1200	0,025	1000
10	0,023	90	1000	0,023	120	1300	0,030	190	1600	0,013	40	800	0,011	45	1000	0,033	800
12	0,025	80	800	0,025	110	1100	0,035	195	1400	0,014	40	700	0,012	40	800	0,036	700
16	0,035	85	600	0,035	110	800	0,050	200	1000	0,020	40	500	0,017	40	600	0,051	500
20	0,045	90	500	0,045	125	700	0,060	190	800	0,025	40	400	0,021	45	500	0,066	400

P1 Acciai da 500-850 N/mm² / Acciai da costruzione / Acciai da cementazione / Acciai da bonifica / Ghisa grigia <180 HB / Ghisa sferoidale

P2

P3

P4 Steels 500-850 N/mm² / Structural steels / Case-hardening steels / Quenched and tempered steels / Grey iron <180 HB / Ductile cast iron

K1

K2

P4 Acciai da 900-1300 N/mm² / Acciai da bonifica / Acciai da nitrurazione / Acciai per utensili / Acciai inox ferritici e martensitici / Ghisa grigia >180 HB / Ghisa malleabile

P5

P6

K3

K4 Steels 900-1300 N/mm² / Quenched and tempered steels / Nitriding steels / Tools steels / Ferritic and martensitic stainless steels / Grey iron >180 HB / Malleable cast iron

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm² / Acciai da bonifica / Acciai per lavorazioni a freddo / Acciaio inox austenitico / Titanio e leghe di Titanio a media durezza

H1

M1

M2

S3 Steels 1300-1600 N/mm² / Quenched and tempered steels / Steels for cold machining / Austenitic stainless steel / Titanium and titanium alloys, medium hardness

M3 Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore / Nickel and Chrome alloys, heat resistant
- Inconel
- Nimonic
- Hastelloy
- Rene
- Waspaloy

S1 Acciai inox - Stainless steel
- Duplex
- Super Duplex
- Inox PH

S2 Leghe di titanio a durezza elevata / Titanium alloys, high hardness

S3

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HTQ4

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava Slotting	Contornatura pesante Heavy side milling	Contornatura leggera Light side milling	Rampa Diagonal plunging	Interpolazione elicoid. Helical interpolation	Foratura Drilling	Trocoidale Trochoidal
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160	160-180	180-200	130-150	140-160	110-130	220-300
	ap=d	ap=1,5xd ae=0,25xd	ap=1,5xd ae=0,10xd	α=7-10° ae=d	α=5° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d	ap=1,5-2xd ae=0,15-0,2xd

P1 Acciai da 500-850 N/mm² / Acciai da costruzione
P2 Acciai da cementazione / Acciai da bonifica
P3 Ghisa grigia <180 HB / Ghisa sferoidale
P4 Steels 500-850 N/mm² / Structural steels
K1 Case-hardening steels
K2 Quenched and tempered steels / Grey iron <180 HB / Ductile cast iron

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fn	n
4	0,025	1120	11200	0,025	1280	12800	0,030	1730	14400	0,014	580	10400	0,012	535	11200	0,036	8800	0,050	20700
6	0,040	1200	7500	0,040	1360	8500	0,045	1730	9600	0,022	620	6900	0,019	570	7500	0,058	5900	0,070	13800
8	0,050	1120	5600	0,050	1280	6400	0,055	1585	7200	0,028	580	5200	0,024	535	5600	0,073	4400	0,090	10400
10	0,060	1080	4500	0,060	1225	5100	0,065	1510	5800	0,034	565	4200	0,029	515	4500	0,087	3600	0,120	8300
12	0,070	1065	3800	0,070	1205	4300	0,075	1440	4800	0,039	550	3500	0,033	505	3800	0,102	3000	0,150	6900
14	0,080	1025	3200	0,080	1185	3700	0,085	1395	4100	0,045	540	3000	0,038	485	3200	0,116	2600	0,160	6000
16	0,090	1010	2800	0,090	1150	3200	0,090	1295	3600	0,050	525	2600	0,043	480	2800	0,131	2200	0,180	5200
20	0,100	1150	2300	0,100	1300	2600	0,120	1740	2900	0,056	590	2100	0,048	545	2300	0,182	1800	0,190	4200

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100	110-120	120-130	80-90	90-100	70-80	170-220
	ap=0,75-1xd	ap=1,5xd ae=0,25xd	ap=1,5xd ae=0,10xd	α=5°-7° ae=d	α=4° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d	ap=1,5-2xd ae=0,15xd

P4 Acciai da 900-1300 N/mm² / Acciai da bonifica
P5 Acciai da nitrurazione / Acciai per utensili
P6 Acciai inox ferritici e martensitici / Ghisa grigia >180 HB / Ghisa malleabile
K3 Steels 900-1300 N/mm² / Quenched and tempered steels / Nitriding steels / Tools steels
K4 Ferritic and martensitic stainless steels / Grey iron >180 HB / Malleable cast iron

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fn	n
4	0,020	575	7200	0,020	705	8800	0,025	960	9600	0,011	285	6400	0,010	275	7200	0,029	5600	0,050	15200
6	0,035	670	4800	0,030	710	5900	0,035	895	6400	0,020	335	4300	0,017	320	4800	0,051	3800	0,070	10100
8	0,040	575	3600	0,035	615	4400	0,040	770	4800	0,022	285	3200	0,019	275	3600	0,058	2800	0,090	7600
10	0,045	520	2900	0,040	575	3600	0,050	780	3900	0,025	260	2600	0,021	250	2900	0,066	2300	0,120	6100
12	0,050	480	2400	0,045	540	3000	0,055	705	3200	0,028	245	2200	0,024	230	2400	0,073	1900	0,150	5100
14	0,055	460	2100	0,050	520	2600	0,060	670	2800	0,031	235	1900	0,026	220	2100	0,080	1600	0,160	4400
16	0,060	430	1800	0,060	530	2200	0,070	670	2400	0,034	215	1600	0,029	205	1800	0,087	1400	0,180	3800
20	0,070	525	1500	0,070	630	1800	0,080	800	2000	0,039	255	1300	0,033	250	1500	0,127	1200	0,190	3100

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75	75-85	85-95	55-65	65-75	45-55	140-200
	ap=0,5-0,75xd	ap=1,5xd ae=0,25xd	ap=1,5xd ae=0,10xd	α=3°-5° ae=d	α=3° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d	ap=1,5-2xd ae=0,15xd

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm² / Acciai da bonifica
H1 Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico / Titanio e leghe di Titanio a media durezza
M2
S3 Steels 1300-1600 N/mm² / Quenched and tempered steels / Steels for cold machining / Austenitic stainless steel / Titanium and titanium alloys, medium hardness

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fn	n
4	0,015	310	5200	0,015	360	6000	0,020	545	6800	0,008	150	4400	0,007	150	5200	0,022	3600	0,050	13600
6	0,025	350	3500	0,025	400	4000	0,030	550	4600	0,014	170	3000	0,012	165	3500	0,036	2400	0,060	9100
8	0,030	310	2600	0,030	360	3000	0,035	475	3400	0,017	150	2200	0,014	150	2600	0,044	1800	0,070	6800
10	0,035	295	2100	0,035	335	2400	0,040	450	2800	0,020	140	1800	0,017	140	2100	0,051	1500	0,080	5500
12	0,040	290	1800	0,040	320	2000	0,045	415	2300	0,022	135	1500	0,019	135	1800	0,058	1200	0,100	4600
14	0,045	270	1500	0,045	325	1800	0,050	400	2000	0,025	130	1300	0,021	130	1500	0,066	1100	0,120	3900
16	0,050	260	1300	0,050	300	1500	0,060	410	1700	0,028	125	1100	0,024	125	1300	0,073	900	0,130	3400
20	0,060	330	1100	0,060	360	1200	0,070	490	1400	0,034	150	900	0,029	155	1100	0,109	800	0,150	2800

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	30-50	40-60	50-70	25-30	30-40	25-35	60-100
	ap=0,25-0,5xd	ap=1,5xd ae=0,25xd	ap=1,5xd ae=0,10xd	α=2°-3° ae=d	α=2° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d	ap=1,5-2xd ae=0,15xd

M3 Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore / Nickel and Chrome alloys, heat resistant
- Inconel
- Nimonic
- Hastelloy
- Rene
- Waspaloy

S1 Acciai inox - Stainless steel
- Duplex
- Super Duplex
- Inox PH

S2 Leghe di titanio a durezza elevata / Titanium alloys, high hardness
S3

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fn	n
4	0,010	95	2400	0,010	130	3200	0,015	240	4000	0,006	45	2000	0,005	45	2400	0,015	2000	0,030	6400
6	0,020	130	1600	0,020	175	2200	0,025	270	2700	0,011	65	1400	0,010	60	1600	0,029	1400	0,040	4300
8	0,025	120	1200	0,025	160	1600	0,030	240	2000	0,014	55	1000	0,012	55	1200	0,036	1000	0,050	3200
10	0,030	120	1000	0,030	155	1300	0,035	225	1600	0,017	55	800	0,014	55	1000	0,044	800	0,060	2600
12	0,035	110	800	0,035	155	1100	0,045	250	1400	0,020	55	700	0,017	55	800	0,051	700	0,070	2200
14	0,040	110	700	0,040	160	1000	0,050	240	1200	0,022	55	600	0,019	55	700	0,058	600	0,090	1900
16	0,045	110	600	0,045	145	800	0,060	240	1000	0,025	50	500	0,021	50	600	0,066	500	0,100	1600
20	0,050	125	500	0,050	175	700	0,065	260	800	0,028	55	400	0,024	60	500	0,091	400	0,120	1300

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HTQ40

SUPREME PRODIGE

Tipo di lavorazione / Type of machining		Apertura cava Slotting			Apertura cava Slotting			Contornatura pesante Heavy side milling			Rampa Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. Helical interpolation			Foratura Drilling	
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)		140-160			160-180			180-200			130-150			140-160			110-130	
		ap=0,75-1xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			α=7°-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
P1 P2 P3 P4 K1 K2 — Acciai da 500-850 N/mm² Acciai da costruzione Acciai da cementazione Acciai da bonifica Ghisa grigia <180 HB Ghisa sferoidale C7 Steels 500-850 N/mm² Structural steels Case-hardening steels Quenched and tempered steels Grey iron <180 HB Ductile cast iron	4	0,030	1345	11200	0,040	2050	12800	0,050	2880	14400	0,017	700	10400	0,014	640	11200	0,044	8800
	6	0,050	1500	7500	0,060	2040	8500	0,070	2690	9600	0,028	775	6900	0,024	715	7500	0,073	5900
	8	0,060	1345	5600	0,070	1790	6400	0,080	2305	7200	0,034	700	5200	0,029	640	5600	0,087	4400
	10	0,070	1260	4500	0,090	1835	5100	0,090	2090	5800	0,039	660	4200	0,033	600	4500	0,102	3600
	12	0,080	1215	3800	0,100	1720	4300	0,100	1920	4800	0,045	625	3500	0,038	580	3800	0,116	3000
	14	0,090	1150	3200	0,110	1630	3700	0,110	1805	4100	0,050	605	3000	0,043	550	3200	0,131	2600
	16	0,100	1120	2800	0,120	1535	3200	0,130	1870	3600	0,056	580	2600	0,048	535	2800	0,146	2200
	20	0,120	1105	2300	0,140	1455	2600	0,150	1740	2900	0,067	565	2100	0,057	525	2300	0,175	1800
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)		90-100			110-120			120-130			80-90			90-100			70-80	
		ap=0,75-1xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			α=5°-7° ae=d			α =4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
P4 P5 P6 K3 K4 — Acciai da 900-1300 N/mm² Acciai da bonifica Acciai da nitrurazione Acciai per utensili Acciai inox ferritici e martensitici Ghisa grigia >180 HB Ghisa malleabile Steels 900-1300 N/mm² Quenched and tempered steels Nitriding steels Tools steels Ferritic and martensitic stainless steels Grey iron >180 HB Malleable cast iron	4	0,030	865	7200	0,030	1055	8800	0,030	1150	9600	0,017	430	6400	0,014	410	7200	0,044	5600
	6	0,040	770	4800	0,045	1060	5900	0,045	1150	6400	0,022	385	4300	0,019	365	4800	0,058	3800
	8	0,050	720	3600	0,050	880	4400	0,050	960	4800	0,028	360	3200	0,024	345	3600	0,073	2800
	10	0,060	695	2900	0,060	865	3600	0,060	935	3900	0,034	350	2600	0,029	330	2900	0,087	2300
	12	0,065	625	2400	0,070	840	3000	0,070	895	3200	0,036	320	2200	0,031	295	2400	0,095	1900
	14	0,070	590	2100	0,080	830	2600	0,080	895	2800	0,039	300	1900	0,033	280	2100	0,102	1600
	16	0,080	575	1800	0,090	790	2200	0,100	960	2400	0,045	285	1600	0,038	275	1800	0,116	1400
	20	0,100	600	1500	0,110	790	1800	0,110	880	2000	0,056	290	1300	0,048	285	1500	0,146	1200
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)		65-75			75-85			75-85			55-65			65-75			45-55	
		ap=0,75xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			α=5-10° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
P6 M1 M2 S3 — Acciai da 1300-1600 N/mm² Acciai da bonifica Acciai per lavorazioni a freddo Acciaio inox austenitico Steels 1300-1600 N/mm² Quenched and tempered steels Steels for cold machining Austenitic stainless steel	4	0,020	415	5200	0,025	600	6000	0,025	680	6800	0,011	195	4400	0,010	200	5200	0,029	3600
	6	0,030	420	3500	0,035	560	4000	0,035	645	4600	0,017	200	3000	0,014	200	3500	0,044	2400
	8	0,040	415	2600	0,050	600	3000	0,050	680	3400	0,022	195	2200	0,019	200	2600	0,058	1800
	10	0,050	420	2100	0,055	530	2400	0,055	615	2800	0,028	200	1800	0,024	200	2100	0,073	1500
	12	0,055	395	1800	0,060	480	2000	0,060	550	2300	0,031	185	1500	0,026	190	1800	0,080	1200
	14	0,060	360	1500	0,070	505	1800	0,070	560	2000	0,034	175	1300	0,029	170	1500	0,087	1100
	16	0,070	365	1300	0,080	480	1500	0,080	545	1700	0,039	170	1100	0,033	175	1300	0,102	900
	20	0,080	350	1100	0,090	430	1200	0,090	505	1400	0,045	160	900	0,038	170	1100	0,116	800
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)		30-50			40-60			50-70			20-40			30-50			15-30	
		ap=0,5xd			ap=0,25xd			ap=0,75xd ae=0,25xd			α=3°-5° ae=d			α=2° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
M3 S1 S2 S3 — Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore Nickel and Chrome alloys, heat resistant - Inconel - Nimonic - Hastelloy - Rene - Waspaloy Acciai inox - Stainless steel - Duplex - Super Duplex - Inox PH Leghe di titanio a durezza elevata Titanium alloys, high hardness	4	0,015	145	2400	0,020	255	3200	0,020	320	4000	0,008	55	1600	0,007	70	2400	0,022	1200
	6	0,025	160	1600	0,030	265	2200	0,030	325	2700	0,014	60	1100	0,012	75	1600	0,036	800
	8	0,030	145	1200	0,035	225	1600	0,035	280	2000	0,017	55	800	0,014	70	1200	0,044	600
	10	0,035	140	1000	0,040	210	1300	0,040	255	1600	0,020	55	700	0,017	65	1000	0,051	500
	12	0,045	145	800	0,050	220	1100	0,050	280	1400	0,025	60	600	0,021	70	800	0,066	400
	14	0,050	140	700	0,060	240	1000	0,060	290	1200	0,028	55	500	0,024	65	700	0,073	400
	16	0,060	145	600	0,070	225	800	0,070	280	1000	0,034	55	400	0,029	70	600	0,087	300
	20	0,070	140	500	0,080	225	700	0,080	255	800	0,039	65	400	0,033	65	500	0,102	300

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HTQ41 -HTQ41-IC

SUPREME PRODIGE

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting	Contornatura pesante / Heavy side milling	Contornatura leggera / Light side milling	Rampa / Diagonal plunging	Interpolazione elicoid. / Helical interpolation	Foratura / Drilling	Trocoidale / Trochoidal
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160	160-180	180-200	130-150	140-160	110-130	220-300
	ap=d	ap=1,5xd ae=0,25xd	ap=1,5xd ae=0,10xd	α=7°-10° ae=d	α=5° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d	ap=1,5-2xd ae=0,15-0,2xd

P1 P2 P3 P4 K1 K2

Acciai da 500-850 N/mm²
Acciai da costruzione
Acciai da cementazione
Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale C7

Steels 500-850 N/mm²
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
4	0,025	1120	11200	0,025	1280	12800	0,030	1730	14400	0,014	580	10400	0,012	535	11200	0,036	8800	0,050	20700
6	0,040	1200	7500	0,040	1360	8500	0,045	1730	9600	0,022	620	6900	0,019	570	7500	0,058	5900	0,070	13800
8	0,050	1120	5600	0,050	1280	6400	0,055	1585	7200	0,028	580	5200	0,024	535	5600	0,073	4400	0,090	10400
10	0,060	1080	4500	0,060	1225	5100	0,065	1510	5800	0,034	565	4200	0,029	515	4500	0,087	3600	0,120	8300
12	0,070	1065	3800	0,070	1205	4300	0,075	1440	4800	0,039	550	3500	0,033	505	3800	0,102	3000	0,150	6900
14	0,080	1025	3200	0,080	1185	3700	0,085	1395	4100	0,045	540	3000	0,038	485	3200	0,116	2600	0,160	6000
16	0,090	1010	2800	0,090	1150	3200	0,090	1295	3600	0,050	525	2600	0,043	480	2800	0,131	2200	0,180	5200
20	0,100	920	2300	0,100	1040	2600	0,120	1390	2900	0,056	470	2100	0,048	440	2300	0,146	1800	0,200	4200

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100	110-120	120-130	80-90	90-100	70-80	170-220
	ap=0,75-1xd	ap=1,5xd ae=0,25xd	ap=1,5xd ae=0,10xd	α=5°-7° ae=d	α=4° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d	ap=1,5-2xd ae=0,15xd

P4 P5 P6 K3 K4

Acciai da 900-1300 N/mm²
Acciai da bonifica
Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
4	0,020	575	7200	0,020	705	8800	0,025	960	9600	0,011	285	6400	0,010	275,000	7200	0,029	5600	0,050	15200
6	0,035	670	4800	0,030	710	5900	0,035	895	6400	0,020	335	4300	0,017	320,000	4800	0,051	3800	0,070	10100
8	0,040	575	3600	0,035	615	4400	0,040	770	4800	0,022	285	3200	0,019	275,000	3600	0,058	2800	0,090	7600
10	0,045	520	2900	0,040	575	3600	0,050	780	3900	0,025	260	2600	0,021	250,000	2900	0,066	2300	0,120	6100
12	0,050	480	2400	0,045	540	3000	0,055	705	3200	0,028	245	2200	0,024	230,000	2400	0,073	1900	0,150	5100
14	0,055	460	2100	0,050	520	2600	0,060	670	2800	0,031	235	1900	0,026	220,000	2100	0,080	1600	0,160	4400
16	0,060	430	1800	0,060	530	2200	0,070	670	2400	0,034	215	1600	0,029	205,000	1800	0,087	1400	0,180	3800
20	0,070	420	1500	0,070	505	1800	0,080	640	2000	0,039	205	1300	0,033	200,000	1500	0,102	1200	0,200	3100

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75	75-85	85-95	55-65	65-75	45-55	140-200
	ap=0,5-0,75xd	ap=1,5xd ae=0,25xd	ap=1,5xd ae=0,10xd	α=3°-5° ae=d	α=3° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d	ap=1,5-2xd ae=0,15xd

P6 M1 M2 S3

Acciai da 1300-1600 N/mm²
Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
Acciaio inox austenitico

Steels 1300-1600 N/mm²
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
4	0,015	310	5200	0,015	360	6000	0,020	545	6800	0,008	150	4400	0,007	150	5200	0,022	3600	0,050	13600
6	0,025	350	3500	0,025	400	4000	0,030	550	4600	0,014	170	3000	0,012	165	3500	0,036	2400	0,060	9100
8	0,030	310	2600	0,030	360	3000	0,035	475	3400	0,017	150	2200	0,014	150	2600	0,044	1800	0,070	6800
10	0,035	295	2100	0,035	335	2400	0,040	450	2800	0,020	140	1800	0,017	140	2100	0,051	1500	0,080	5500
12	0,040	290	1800	0,040	320	2000	0,045	415	2300	0,022	135	1500	0,019	135	1800	0,058	1200	0,100	4600
14	0,045	270	1500	0,045	325	1800	0,050	400	2000	0,025	130	1300	0,021	130	1500	0,066	1100	0,120	3900
16	0,050	260	1300	0,050	300	1500	0,060	410	1700	0,028	125	1100	0,024	125	1300	0,073	900	0,130	3400
20	0,060	265	1100	0,060	290	1200	0,070	390	1400	0,034	120	900	0,029	125	1100	0,087	800	0,150	2800

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	30-50	40-60	50-70	25-30	30-40	25-35	60-100
	ap=0,25-0,5xd	ap=1,5xd ae=0,25xd	ap=1,5xd ae=0,10xd	α=2-3° ae=d	α=2° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d	ap=1,5-2xd ae=0,15xd

M3 S1 S2 S3

Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore
Nickel and Chrome alloys, heat resistant
- Inconel
- Nimonic
- Hastelloy
- Rene
- Waspaloy

Acciai inox - Stainless steel
- Duplex
- Super Duplex
- Inox PH

Leghe di titanio a durezza elevata
Titanium alloys, high hardness

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
4	0,010	95	2400	0,010	130	3200	0,015	240	4000	0,006	45	2000	0,005	45	2400	0,015	2000	0,030	6400
6	0,020	130	1600	0,020	175	2200	0,025	270	2700	0,011	65	1400	0,010	60	1600	0,029	1400	0,040	4300
8	0,025	120	1200	0,025	160	1600	0,030	240	2000	0,014	55	1000	0,012	55	1200	0,036	1000	0,050	3200
10	0,030	120	1000	0,030	155	1300	0,035	225	1600	0,017	55	800	0,014	55	1000	0,044	800	0,060	2600
12	0,035	110	800	0,035	155	1100	0,045	250	1400	0,020	55	700	0,017	55	800	0,051	700	0,070	2200
14	0,040	110	700	0,040	160	1000	0,050	240	1200	0,022	55	600	0,019	55	700	0,058	600	0,090	1900
16	0,045	110	600	0,045	145	800	0,060	240	1000	0,025	50	500	0,021	50	600	0,066	500	0,100	1600
20	0,050	100	500	0,050	140	700	0,065	210	800	0,028	45	400	0,024	50	500	0,073	400	0,120	1300

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HTQ42

SUPREME PRODIGE

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling		Trocoidale / Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200			130-150			140-160			110-130		220-300	
	ap=d			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=7°-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15-0,2xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
4	0,025	1120	11200	0,025	1280	12800	0,030	1730	14400	0,014	580	10400	0,012	535	11200	0,036	8800	0,050	20700
6	0,040	1200	7500	0,040	1360	8500	0,045	1730	9600	0,022	620	6900	0,019	570	7500	0,058	5900	0,070	13800
8	0,050	1120	5600	0,050	1280	6400	0,055	1585	7200	0,028	580	5200	0,024	535	5600	0,073	4400	0,090	10400
10	0,060	1080	4500	0,060	1225	5100	0,065	1510	5800	0,034	565	4200	0,029	515	4500	0,087	3600	0,120	8300
12	0,070	1065	3800	0,070	1205	4300	0,075	1440	4800	0,039	550	3500	0,033	505	3800	0,102	3000	0,150	6900
14	0,080	1025	3200	0,080	1185	3700	0,085	1395	4100	0,045	540	3000	0,038	485	3200	0,116	2600	0,160	6000
16	0,090	1260	2800	0,090	1440	3200	0,090	1620	3600	0,050	655	2600	0,043	600	2800	0,164	2200	0,180	5200
20	0,100	1150	2300	0,100	1300	2600	0,120	1740	2900	0,056	590	2100	0,048	545	2300	0,182	1800	0,200	4200

P1 Acciai da 500-850 N/mm² / Acciai da costruzione
P2 Acciai da cementazione / Acciai da bonifica
P3 Ghisa grigia <180 HB / Ghisa sferoidale C7
P4
K1 Steels 500-850 N/mm² / Structural steels
K2 Case-hardening steels / Quenched and tempered steels / Grey iron <180 HB / Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130			80-90			90-100			70-80		170 -220	
	ap=0,75-1xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=5°-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
4	0,020	575	7200	0,020	705	8800	0,025	960	9600	0,011	285	6400	0,010	275,000	7200	0,029	5600	0,050	15200
6	0,035	670	4800	0,030	710	5900	0,035	895	6400	0,020	335	4300	0,017	320,000	4800	0,051	3800	0,070	10100
8	0,040	575	3600	0,035	615	4400	0,040	770	4800	0,022	285	3200	0,019	275,000	3600	0,058	2800	0,090	7600
10	0,045	520	2900	0,040	575	3600	0,050	780	3900	0,025	260	2600	0,021	250,000	2900	0,066	2300	0,120	6100
12	0,050	480	2400	0,045	540	3000	0,055	705	3200	0,028	245	2200	0,024	230,000	2400	0,073	1900	0,150	5100
14	0,055	460	2100	0,050	520	2600	0,060	670	2800	0,031	235	1900	0,026	220,000	2100	0,080	1600	0,160	4400
16	0,060	540	1800	0,060	660	2200	0,070	840	2400	0,034	270	1600	0,029	255,000	1800	0,109	1400	0,180	3800
20	0,070	525	1500	0,070	630	1800	0,080	800	2000	0,039	255	1300	0,033	250,000	1500	0,127	1200	0,200	3100

P4 Acciai da 900-1300 N/mm² / Acciai da bonifica / Acciai da nitrurazione / Acciai per utensili / Acciai inox ferritici e martensitici / Ghisa grigia >180 HB / Ghisa malleabile
P5
P6
K3
K4 Steels 900-1300 N/mm² / Quenched and tempered steels / Nitriding steels / Tools steels / Ferritic and martensitic stainless steels / Grey iron >180 HB / Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95			55-65			65-75			45-55		140 -200	
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=3°-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
4	0,015	310	5200	0,015	360	6000	0,020	545	6800	0,008	150	4400	0,007	150	5200	0,022	3600	0,050	13600
6	0,025	350	3500	0,025	400	4000	0,030	550	4600	0,014	170	3000	0,012	165	3500	0,036	2400	0,060	9100
8	0,030	310	2600	0,030	360	3000	0,035	475	3400	0,017	150	2200	0,014	150	2600	0,044	1800	0,070	6800
10	0,035	295	2100	0,035	335	2400	0,040	450	2800	0,020	140	1800	0,017	140	2100	0,051	1500	0,080	5500
12	0,040	290	1800	0,040	320	2000	0,045	415	2300	0,022	135	1500	0,019	135	1800	0,058	1200	0,100	4600
14	0,045	270	1500	0,045	325	1800	0,050	400	2000	0,025	130	1300	0,021	130	1500	0,066	1100	0,120	3900
16	0,050	325	1300	0,050	375	1500	0,060	510	1700	0,028	155	1100	0,024	155	1300	0,091	900	0,130	3400
20	0,060	330	1100	0,060	360	1200	0,070	490	1400	0,034	150	900	0,029	155	1100	0,109	800	0,150	2800

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm² / Acciai da bonifica
M1 Acciai per lavorazioni a freddo / Acciaio inox austenitico
M2
S3 Steels 1300-1600 N/mm² / Quenched and tempered steels / Steels for cold machining / Austenitic stainless steel

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	30-50			40-60			50-70			25-30			30-40			25-35		60-100	
	ap=0,25-0,5xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=2-3° ae=d			α=2° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
4	0,010	95	2400	0,010	130	3200	0,015	240	4000	0,006	45	2000	0,005	45	2400	0,015	2000	0,030	6400
6	0,020	130	1600	0,020	175	2200	0,025	270	2700	0,011	65	1400	0,010	60	1600	0,029	1400	0,040	4300
8	0,025	120	1200	0,025	160	1600	0,030	240	2000	0,014	55	1000	0,012	55	1200	0,036	1000	0,050	3200
10	0,030	120	1000	0,030	155	1300	0,035	225	1600	0,017	55	800	0,014	55	1000	0,044	800	0,060	2600
12	0,035	110	800	0,035	155	1100	0,045	250	1400	0,020	55	700	0,017	55	800	0,051	700	0,070	2200
14	0,040	110	700	0,040	160	1000	0,050	240	1200	0,022	55	600	0,019	55	700	0,058	600	0,090	1900
16	0,045	135	600	0,045	180	800	0,060	300	1000	0,025	65	500	0,021	65	600	0,082	500	0,100	1600
20	0,050	125	500	0,050	175	700	0,065	260	800	0,028	55	400	0,024	60	500	0,091	400	0,120	1300

M3 Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore / Nickel and Chrome alloys, heat resistant
- Inconel
- Nimonic
- Hastelloy
- Rene
- Waspaloy

S1 Acciai inox - Stainless steel
- Duplex
- Super Duplex
S2 - Inox PH
S3 Leghe di titanio a durezza elevata / Titanium alloys, high hardness

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HTQ43

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200			130-150			140-160			110-130	
	ap=0,75-1xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			α=7°-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,025	1120	14900	0,025	1275	17000	0,025	1435	19100	0,014	580	13800	0,012	530	14900	0,027	11700
4	0,030	1010	11200	0,040	1535	12800	0,040	1730	14400	0,017	525	10400	0,014	480	11200	0,033	8800
6	0,050	1125	7500	0,060	1530	8500	0,060	1730	9600	0,028	580	6900	0,024	535	7500	0,055	5900
8	0,060	1010	5600	0,070	1345	6400	0,070	1510	7200	0,034	525	5200	0,029	480	5600	0,066	4400
10	0,070	945	4500	0,090	1375	5100	0,090	1565	5800	0,039	495	4200	0,033	450	4500	0,076	3600
12	0,080	910	3800	0,100	1290	4300	0,100	1440	4800	0,045	470	3500	0,038	435	3800	0,087	3000
14	0,090	865	3200	0,110	1220	3700	0,110	1355	4100	0,050	455	3000	0,043	410	3200	0,098	2600
16	0,100	840	2800	0,120	1150	3200	0,130	1405	3600	0,056	435	2600	0,048	400	2800	0,109	2200

P1 Acciai da 500-850 N/mm² / Acciai da costruzione / Acciai da cementazione / Acciai da bonifica / Ghisa grigia <180 HB / Ghisa sferoidale C7
P2
P3
P4 Steels 500-850 N/mm² / Structural steels / Case-hardening steels / Quenched and tempered steels / Grey iron <180 HB / Ductile cast iron
K1
K2

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130			80-90			90-100			70-80	
	ap=0,75xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			α=5°-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,025	720	9600	0,025	880	11700	0,020	770	12800	0,014	355	8500	0,012	345	9600	0,027	7500
4	0,030	650	7200	0,035	925	8800	0,030	865	9600	0,017	325	6400	0,014	310	7200	0,033	5600
6	0,040	575	4800	0,045	795	5900	0,040	770	6400	0,022	290	4300	0,019	275	4800	0,044	3800
8	0,050	540	3600	0,060	790	4400	0,050	720	4800	0,028	270	3200	0,024	255	3600	0,055	2800
10	0,060	520	2900	0,070	755	3600	0,060	700	3900	0,034	260	2600	0,029	250	2900	0,066	2300
12	0,070	505	2400	0,080	720	3000	0,070	670	3200	0,039	260	2200	0,033	240	2400	0,076	1900
14	0,080	505	2100	0,090	700	2600	0,080	670	2800	0,045	255	1900	0,038	240	2100	0,087	1600
16	0,090	485	1800	0,100	660	2200	0,090	650	2400	0,050	240	1600	0,043	230	1800	0,098	1400

P4 Acciai da 900-1300 N/mm² / Acciai da bonifica / Acciai da nitrurazione / Acciai per utensili / Acciai inox ferritici e martensitici / Ghisa grigia >180 HB / Ghisa malleabile
P5
P6
K3
K4 Steels 900-1300 N/mm² / Quenched and tempered steels / Nitriding steels / Tools steels / Ferritic and martensitic stainless steels / Grey iron >180 HB / Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			75-85			55-65			65-75			45-55	
	ap=0,75xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			α=5-10° ae=d			α =3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,015	310	6900	0,015	360	8000	0,015	410	9100	0,008	150	5900	0,007	150	6900	0,016	4800
4	0,020	310	5200	0,025	450	6000	0,025	510	6800	0,011	150	4400	0,010	150	5200	0,022	3600
6	0,030	315	3500	0,040	480	4000	0,030	415	4600	0,017	150	3000	0,014	150	3500	0,033	2400
8	0,040	310	2600	0,050	450	3000	0,040	410	3400	0,022	150	2200	0,019	150	2600	0,044	1800
10	0,050	315	2100	0,060	430	2400	0,050	420	2800	0,028	150	1800	0,024	150	2100	0,055	1500
12	0,060	325	1800	0,070	420	2000	0,060	415	2300	0,034	150	1500	0,029	155	1800	0,066	120 0
14	0,070	315	1500	0,080	430	1800	0,070	420	2000	0,039	155	1300	0,033	150	1500	0,076	1100
16	0,080	310	1300	0,090	405	1500	0,080	410	1700	0,045	150	1100	0,038	150	1300	0,087	900

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm² / Acciai da bonifica / Acciai per lavorazioni a freddo / Acciaio inox austenitico
M1
M2
S3 Steels 1300-1600 N/mm² / Quenched and tempered steels / Steels for cold machining / Austenitic stainless steel

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	30-50			40-60			50-70			20-40			30-50			15-30	
	ap=0,5xd			ap=0,25xd			ap=0,75xd ae=0,25xd			α=3°-5° ae=d			α=2° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,010	95	3200	0,010	130	4300	0,010	160	5400	0,006	35	2200	0,005	45	3200	0,011	1600
4	0,015	110	2400	0,015	145	3200	0,015	180	4000	0,008	40	1600	0,007	50	2400	0,016	1200
6	0,020	95	1600	0,025	165	2200	0,020	160	2700	0,011	35	1100	0,010	45	1600	0,022	800
8	0,030	110	1200	0,035	170	1600	0,030	180	2000	0,017	40	800	0,014	50	1200	0,033	600
10	0,035	105	1000	0,045	175	1300	0,040	190	1600	0,020	40	700	0,017	50	1000	0,038	500
12	0,040	95	800	0,050	165	1100	0,045	190	1400	0,022	40	600	0,019	45	800	0,044	400
14	0,045	95	700	0,060	180	1000	0,050	180	1200	0,025	40	500	0,021	45	700	0,049	400
16	0,055	100	600	0,070	170	800	0,060	180	1000	0,031	35	400	0,026	45	600	0,060	300

M3 Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore / Nickel and Chrome alloys, heat resistant
- Inconel
- Nimonic
- Hastelloy
- Rene
- Waspaloy

S1 Acciai inox - Stainless steel
- Duplex
- Super Duplex
- Inox PH

S2 Leghe di titanio a durezza elevata / Titanium alloys, high hardness

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HTQ45

SUPREME PRODIGE

Tipo di lavorazione / Type of machining		Contornatura pesante Heavy side milling			Contornatura leggera Light side milling			Trocoidale Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)		160-180			180-200			220-300	
		ap=1,5xd ae=0,2xd			ap=2xd ae=0,05xd			ap=1,5-2xd ae=0,15-0,2xd	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
P1 Acciai da 500-850 N/mm² Acciai da costruzione P2 Acciai da cementazione Acciai da bonifica P3 Ghisa grigia <180 HB Ghisa sferoidale C7 P4 Steels 500-850 N/mm² Structural steels K1 Case-hardening steels Quenched and tempered steels K2 Grey iron <180 HB Ductile cast iron	6	0,040	1700	8500	0,040	1920	9600	0,070	13800
	8	0,050	1600	6400	0,050	1800	7200	0,090	10400
	10	0,060	1530	5100	0,060	1740	5800	0,120	8300
	12	0,070	1505	4300	0,070	1680	4800	0,150	6900
	16	0,080	1280	3200	0,080	1440	3600	0,180	5200
	20	0,090	1170	2600	0,090	1305	2900	0,200	4200
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)		110-120			120-130			170-220	
		ap=1,5xd ae=0,15xd			ap=2xd ae=0,05xd			ap=1,5-2xd ae=0,15-0,2xd	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
P4 Acciai da 900-1300 N/mm² Acciai da bonifica P5 Acciai da nitrurazione P6 Acciai per utensili Acciai inox ferritici e martensitici K3 Ghisa grigia >180 HB Ghisa malleabile K4 Steels 900-1300 N/mm² Quenched and tempered steels Nitriding steels Tools steels Ferritic and martensitic stainless steels Grey iron >180 HB Malleable cast iron	6	0,030	885	5900	0,030	960	6400	0,070	10400
	8	0,040	880	4400	0,040	960	4800	0,090	7800
	10	0,050	900	3600	0,050	975	3900	0,120	6300
	12	0,060	900	3000	0,060	960	3200	0,150	5200
	16	0,070	770	2200	0,070	840	2400	0,180	3900
	20	0,080	720	1800	0,080	800	2000	0,200	3200
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)		75-85			85-95			140-200	
		ap=1,5xd ae=0,15xd			ap=2xd ae=0,05xd			ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
P6 Acciai da 1300-1600 N/mm² Acciai da bonifica M1 Acciai per lavorazioni a freddo Acciaio inox austenitico M2 S3 Steels 1300-1600 N/mm² Quenched and tempered steels Steels for cold machining Austenitic stainless steel	6	0,025	500	4000	0,025	575	4600	0,060	9100
	8	0,030	450	3000	0,030	510	3400	0,070	6800
	10	0,035	420	2400	0,035	490	2800	0,080	5500
	12	0,040	400	2000	0,040	460	2300	0,100	4600
	16	0,050	375	1500	0,050	425	1700	0,130	3400
	20	0,060	360	1200	0,060	420	1400	0,150	2800
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)		40-60			50-70			60-100	
		ap=1,5xd ae=0,15xd			ap=2xd ae=0,05xd			ap=1,5-2xd ae=0,1-0,15xd	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
M3 Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore Nickel and Chrome alloys, heat resistant S1 - Inconel S2 - Nimonic S3 - Hastelloy - Rene - Waspaloy Acciai inox - Stainless steel - Duplex - Super Duplex - Inox PH Leghe di titanio a durezza elevata Titanium alloys, high hardness	6	0,020	220	2200	0,020	270	2700	0,040	4300
	8	0,025	200	1600	0,025	250	2000	0,050	3200
	10	0,030	195	1300	0,030	240	1600	0,060	2600
	12	0,035	195	1100	0,035	245	1400	0,070	2200
	16	0,040	160	800	0,040	200	1000	0,100	1600
	20	0,050	175	700	0,050	200	800	0,120	1300

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HTQ45L

SUPREME PRODIGE

Tipo di lavorazione / Type of machining		Contornatura pesante Heavy side milling			Contornatura leggera Light side milling			Trocoidale Trochoidal		Trocoidale Trochoidal		
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)		130-160			130-160			2100-280		180-260		
		ap=2-2,5xd ae=0,15-0,2xd			ap=3xd ae=0,05xd			ap=2-2,5xd ae=0,15-0,1xd		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd		
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n	
P1 P2 P3 P4 K1 K2	6	0,030	1035	6900	0,030	1035	6900	0,060	12800	0,060	11700	
Acciai da 500-850 N/mm²	8	0,040	1040	5200	0,040	1040	5200	0,080	9600	0,080	8800	
Acciai da costruzione	10	0,050	1050	4200	0,050	1050	4200	0,100	7700	0,100	7100	
Acciai da cementazione	12	0,060	1050	3500	0,060	1050	3500	0,120	6400	0,120	5900	
Acciai da bonifica	14	0,065	975	3000	0,065	975	3000	0,140	5500	0,140	5100	
Ghisa grigia <180 HB	16	0,070	910	2600	0,070	910	2600	0,150	4800	0,150	4400	
Ghisa sferoidale C7	20	0,080	840	2100	0,080	840	2100	0,170	3900	0,170	3600	
Steels 500-850 N/mm²	16	0,060	1090	2600	0,060	1090	2600	0,130	4800	0,130	4400	Z7
Structural steels	20	0,065	955	2100	0,065	955	2100	0,140	3900	0,140	3600	Z7
Case-hardening steels												
Quenched and tempered steels												
Grey iron <180 HB												
Ductile cast iron												
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)		90-120			90-120			150-200		130-180		
		ap=2xd ae=0,15xd			ap=3xd ae=0,05xd			ap=2-2,5xd ae=0,15xd		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd		
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n	
P4 P5 P6 K3 K4	6	0,025	600	4800	0,025	600	4800	0,050	9300	0,050	10400	
Acciai da 900-1300 N/mm²	8	0,035	630	3600	0,035	630	3600	0,070	7000	0,070	7800	
Acciai da bonifica	10	0,040	580	2900	0,040	580	2900	0,080	5600	0,080	6300	
Acciai da nitrurazione	12	0,050	600	2400	0,050	600	2400	0,100	4700	0,100	5200	
Acciai per utensili	14	0,055	580	2100	0,055	580	2100	0,120	4000	0,120	4500	
Acciai inox ferritici e martensitici	16	0,060	540	1800	0,060	540	1800	0,130	3500	0,130	3900	
Ghisa grigia >180 HB	20	0,070	525	1500	0,070	525	1500	0,150	2800	0,150	3200	
Ghisa malleabile	16	0,055	695	1800	0,055	695	1800	0,115	3500	0,115	3900	Z7
Steels 900-1300 N/mm²	20	0,060	630	1500	0,060	630	1500	0,125	2800	0,125	3200	Z7
Quenched and tempered steels												
Nitriding steels												
Tools steels												
Ferritic and martensitic stainless steels												
Grey iron >180 HB												
Malleable cast iron												
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)		60-80			60-80			120-180		100-160		
		ap=2xd ae=0,15xd			ap=3xd ae=0,05xd			ap=1,5-2xd ae=0,15xd		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd		
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n	
P6 M1 M2 S3	6	0,020	320	3200	0,020	320	3200	0,045	8000	0,045	6900	
Acciai da 1300-1600 N/mm²	8	0,030	360	2400	0,030	360	2400	0,060	6000	0,060	5200	
Acciai da bonifica	10	0,035	350	2000	0,035	350	2000	0,070	4800	0,070	4200	
Acciai per lavorazioni a freddo	12	0,040	320	1600	0,040	320	1600	0,080	4000	0,080	3500	
Acciaio inox austenitico	14	0,045	315	1400	0,045	315	1400	0,100	3500	0,100	3000	
Steels 1300-1600 N/mm²	16	0,050	300	1200	0,050	300	1200	0,120	3000	0,120	2600	
Quenched and tempered steels	20	0,060	300	1000	0,060	300	1000	0,140	2400	0,140	2100	
Steels for cold machining	16	0,045	380	1200	0,045	380	1200	0,100	3000	0,100	2600	Z7
Austenitic stainless steel	20	0,050	350	1000	0,050	350	1000	0,115	2400	0,115	2100	Z7
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)		40-60			40-60			50-90		40-80		
		ap=2xd ae=0,15xd			ap=3xd ae=0,05xd			ap=1,5-2xd ae=0,15xd		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd		
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n	
M3 S1 S2 S3	6	0,015	165	2200	0,015	165	2200	0,035	3800	0,035	3200	
Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore	8	0,020	160	1600	0,020	160	1600	0,045	2800	0,045	2400	
Nickel and Chrome alloys, heat resistant	10	0,025	165	1300	0,025	165	1300	0,050	2300	0,050	2000	
- Inconel	12	0,030	165	1100	0,030	165	1100	0,060	1900	0,060	1600	
- Nimonic	14	0,035	175	1000	0,035	175	1000	0,070	1600	0,070	1400	
- Hastelloy	16	0,040	160	800	0,040	160	800	0,080	1400	0,080	1200	
- Rene	20	0,050	175	700	0,050	175	700	0,100	1200	0,100	1000	
- Waspaloy	16	0,035	195	800	0,035	195	800	0,070	1400	0,070	1200	Z7
Acciai inox - Stainless steel	20	0,042	205	700	0,042	205	700	0,085	1200	0,085	1000	Z7
- Duplex												
- Super Duplex												
- Inox PH												
Leghe di titanio a durezza elevata Titanium alloys, high hardness												

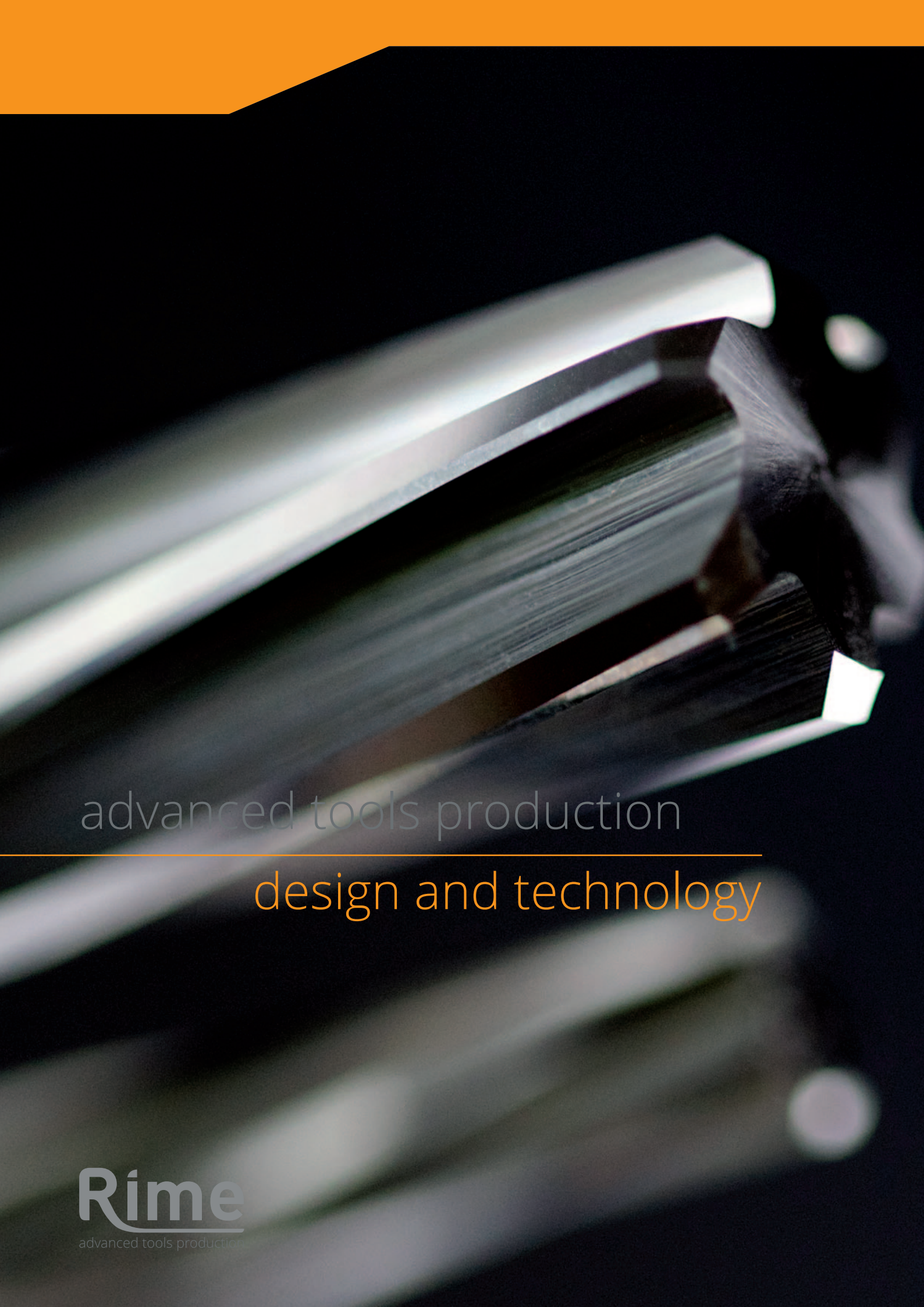
Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HTQ45XL

SUPREME PRODIGE

Tipo di lavorazione / Type of machining		Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Trocoidale / Trochoidal		Trocoidale / Trochoidal		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		110-140			110-140			180-260		170-250		
		ap=2,5xd ae=0,15xd			ap=4xd ae=0,05xd			ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd		ap=3,5-4xd ae=0,05xd		
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n	
P1 Acciai da 500-850 N/mm² / Acciai da costruzione / Acciai da cementazione / Acciai da bonifica / Ghisa grigia <180 HB / Ghisa sferoidale C7 P2 P3 P4 Steels 500-850 N/mm² / Structural steels / Case-hardening steels / Quenched and tempered steels / Grey iron <180 HB / Ductile cast iron K1 K2	8	0,030	660	4400	0,030	660	4400	0,070	8800	0,070	8400	
	10	0,040	720	3600	0,040	720	3600	0,090	7100	0,090	6700	
	12	0,050	750	3000	0,050	750	3000	0,110	5900	0,110	5600	
	16	0,060	660	2200	0,060	660	2200	0,140	4400	0,140	4200	
	20	0,070	630	1800	0,070	630	1800	0,160	3600	0,160	3400	
	16	0,050	770	2200	0,050	770	2200	0,120	4400	0,120	4200	Z7
	20	0,055	695	1800	0,055	695	1800	0,130	3600	0,130	3400	Z7
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		75-105			75-105			130-180		120-170		
		ap=2,5xd ae=0,15xd			ap=4xd ae=0,05xd			ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd		ap=3,5-4xd ae=0,05xd		
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n	
P4 Acciai da 900-1300 N/mm² / Acciai da bonifica / Acciai da nitrurazione / Acciai per utensili / Acciai inox ferritici e martensitici / Ghisa grigia >180 HB / Ghisa malleabile P5 P6 K3 K4 Steels 900-1300 N/mm² / Quenched and tempered steels / Nitriding steels / Tools steels / Ferritic and martensitic stainless steels / Grey iron >180 HB / Malleable cast iron	8	0,025	375	3000	0,025	375	3000	0,060	6200	0,060	5800	
	10	0,030	360	2400	0,030	360	2400	0,070	5000	0,070	4700	
	12	0,040	400	2000	0,040	400	2000	0,090	4200	0,090	3900	
	16	0,050	375	1500	0,050	375	1500	0,120	3100	0,120	2900	
	20	0,060	360	1200	0,060	360	1200	0,140	2500	0,140	2400	
	16	0,045	475	1500	0,045	475	1500	0,105	3100	0,105	2900	Z7
	20	0,050	420	1200	0,050	420	1200	0,115	2500	0,115	2400	Z7
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		50-70			50-70			100-150		90-140		
		ap=2,5xd ae=0,15xd			ap=4xd ae=0,05xd			ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd		ap=3,5-4xd ae=0,05xd		
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n	
P6 Acciai da 1300-1600 N/mm² / Acciai da bonifica / Acciai per lavorazioni a freddo / Acciaio inox austenitico M1 M2 S3 Steels 1300-1600 N/mm² / Quenched and tempered steels / Steels for cold machining / Austenitic stainless steel	8	0,020	200	2000	0,020	200	2000	0,050	5000	0,050	4600	
	10	0,025	200	1600	0,025	200	1600	0,060	4000	0,060	3700	
	12	0,030	210	1400	0,030	210	1400	0,070	3400	0,070	3100	
	16	0,040	200	1000	0,040	200	1000	0,110	2500	0,110	2300	
	20	0,050	200	800	0,050	200	800	0,130	2000	0,130	1900	
	16	0,035	245	1000	0,035	245	1000	0,095	2500	0,095	2300	Z7
	20	0,040	225	800	0,040	225	800	0,105	2000	0,105	1900	Z7
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		30-50			30-50			40-80		35-75		
		ap=2,5xd ae=0,15xd			ap=4xd ae=0,05xd			ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd		ap=3,5-4xd ae=0,05xd		
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	n	
M3 Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore / Nickel and Chrome alloys, heat resistant - Inconel - Nimonic - Hastelloy - Rene - Waspaloy Acciai inox - Stainless steel - Duplex - Super Duplex - Inox PH Leghe di titanio a durezza elevata / Titanium alloys, high hardness S1 S2 S3	8	0,015	90	1200	0,015	90	1200	0,035	2400	0,035	2200	
	10	0,020	100	1000	0,020	100	1000	0,040	2000	0,040	1800	
	12	0,025	100	800	0,025	100	800	0,050	1600	0,050	1500	
	16	0,030	90	600	0,030	90	600	0,070	1200	0,070	1100	
	20	0,040	100	500	0,040	100	500	0,090	1000	0,090	900	
	16	0,025	105	600	0,025	105	600	0,060	1200	0,060	1100	Z7
	20	0,035	125	500	0,035	125	500	0,075	1000	0,075	900	Z7

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%
Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter


advanced tools production
design and technology
Rime
advanced tools production

Alesatori

Reamers

		pag.
HM29		142
HM29EVOFP		143
HM29EVOFC		143
HM29C		144

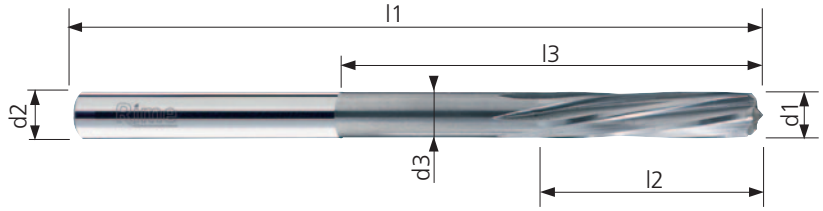
torna all'indice

Rime

SERIE
HM

ALESATORI A MACCHINA - TOLL. H7

NORM	TIPO-TYPE	Z5 - Z6 - Z7
DIN 8093-B	SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG	



MICRO GRAIN | 45° 0,2-0,8 | H | ≃10° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM29

- ALESATORI A MACCHINA - Denti elicoidali sinistri taglio destro - Per fori cilindrici - Codolo cilindrico h6
- MACHINE REAMERS - Solid carbide - Left-hand helical teeth, right-hand cutting. For parallel holes - Straight shank h6
- ALÉSOIRS À MACHINE - Carbure monobloc - Denture hélicoïdale à gauche, coupe à droite. Pour trous cylindriques - Queue cylindrique h6
- MASCHINEN REIBAHLEN - Vollhartmetall Spiralgenutet, rechtsschneidend, Linksdrall. Für zylindrische Bohrungen - Zylinderschaft h6
- ESCARIADORES A MAQUINA - Metal duro - Labios helicoidales izquierda, cortante derecho - Para agujeros cilíndricos Mango cilindrico h6
- STROJNÍ VÝSTRUŽNÍKY - Tvrdokov - Levá šroubovice - Pravořezné vystružování - Pro průchozí otvory - Válcová stopka
- Развертка машинная, твердосплавная. Левая спираль, правое вращение. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия h6

CODE (K)	d1 mm H7	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d2 mm h6	d3 mm	Z	K €	TIALN €
HM29/02H7	2	11	49	24	2	1,9	5	32,50	43,50
HM29/025H7	2,5	14	57	29	2,5	2,4	5	34,50	45,50
HM29/03H7	3	15	61	33	3	2,9	5	35,00	46,00
HM29/035H7	3,5	18	70	40	3,5	3,4	5	41,50	53,00
HM29/04H7	4	19	75	43	4	3,9	5	41,50	53,00
HM29/045H7	4,5	21	80	45	4,5	4,4	5	47,50	49,00
HM29/05H7	5	23	86	51	5	4,9	5	51,50	63,00
HM29/055H7	5,5	26	93	53	5,5	5,4	6	61,50	73,00
HM29/06H7	6	26	93	55	6	5,9	6	62,00	73,50
HM29/065H7	6,5	28	101	61	6,5	6,4	6	81,00	83,00
HM29/07H7	7	31	106	66	7	6,85	6	84,50	98,00
HM29/08H7	8	33	117	72	8	7,85	6	95,00	108,50
HM29/09H7	9	36	125	75	9	8,85	6	123,50	141,00
HM29/10H7	10	38	133	83	10	9,85	6	137,00	154,00
HM29/11H7	11	41	142	90	11	10,85	7	173,00	193,00
HM29/12H7	12	44	151	96	12	11,85	7	179,00	199,00
HM29/13H7	13	44	151	96	13	12,85	7	210,00	234,00
HM29/14H7	14	47	160	98	14	13,85	7	266,00	290,00
HM29/15H7	15	50	160	100	15	14,85	7	297,00	327,00
HM29/16H7	16	52	170	107	16	15,85	7	334,00	364,00

COATING **TIALN** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HM29/.../**L**

Parametri *Cutting data* **pag. 146**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	☐	☐	■	☐

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	◪	◪	◪	◪	◪	◪

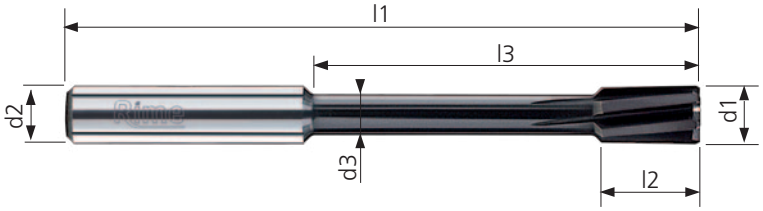
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

Rime

SERIE
HM

ALESATORI A MACCHINA
ALTE PRESTAZIONI - TOLL. H7

NORM	TIPO-TYPE	Z4 - Z6
DIN 8093-A 8093-B	SHORT NORMAL LONG EXTRA-LONG	



MICRO GRAIN | HPC | IRREGULAR | H | ≃10° | 30° 0,2–0,8 | DIN 6535 HA

NORMALE

HM29EVOFP

new

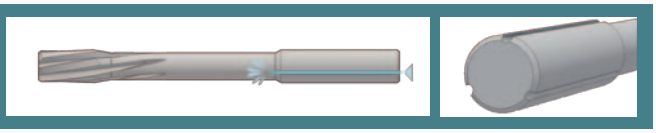
- ALESATORI - denti elicoidali sinistri con canaline di lubrificazione.
- SOLID CARBIDE REAMERS - left helix flutes, with external channels.
- ALÉSOIRS – carbure monobloc - denture hélicoïdale à gauche avec canals de lubrification externe.
- REIBAHLEN - Vollhartmetall Linksschräg verzahnt und externen Kanälen (Vollhartmetall Linksschräg verzahnt und externe Schmierkanäle)
- ESCARIADORES - Metal duro - Labios helicoidales izquierdos, con canales externos.
- TVRDOKOVOVÝ VÝSTRUŽNÍK, levá šroubovice, pro průchozí otvory s vnitřním chlazením.
- Развёртка машинная, твердосплавная. Левая спираль. С наружной канавкой для подвода СОЖ.

COATING SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HM29EVOFP/.../**S**
HM29EVOFP/.../**AD**

HM29 EVOFP CODE (K)	d1 mm H7	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d2 mm h6	d3 mm	Z	K €	SUPREME €	ALU DIAMANT €
HM29EVOFP/02	2	10	50	22	4	1,6	4	64,50	75,50	84,00
HM29EVOFP/025	2,5	12	60	31	4	2,1	4	67,50	78,50	87,00
HM29EVOFP/03	3	12	60	31	4	2,5	4	67,50	78,50	87,00
HM29EVOFP/035	3,5	12	68	40	4	2,9	4	74,00	85,00	93,50
HM29EVOFP/04	4	12	68	40	4	3,4	4	79,00	90,00	101,00
HM29EVOFP/045	4,5	12	80	40	6	3,9	4	84,00	95,00	106,00
HM29EVOFP/05	5	12	80	40	6	4,4	4	84,00	95,00	106,00
HM29EVOFP/055	5,5	12	80	40	6	4,7	4	84,00	95,00	106,00
HM29EVOFP/06	6	12	80	40	6	5,2	4	89,00	100,00	111,00
HM29EVOFP/08	8	16	101	65	8	7,0	6	141,00	154,00	185,00
HM29EVOFP/10	10	16	108	68	10	8,5	6	187,00	203,00	253,00
HM29EVOFP/12	12	20	130	85	12	10,05	6	260,00	279,00	326,00

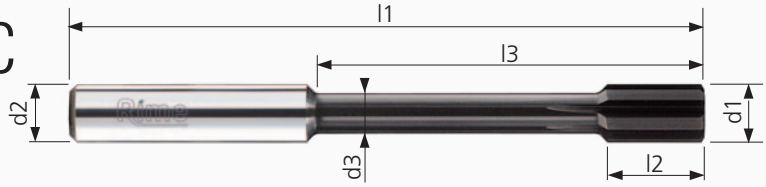
HM29EVOFP EXTERNAL CHANNELS



* Ideali per fori passanti - Ideal for through holes

HM29EVOFC

new



MICRO GRAIN | HPC | IRREGULAR | H | 60° | DIN 6535 HA

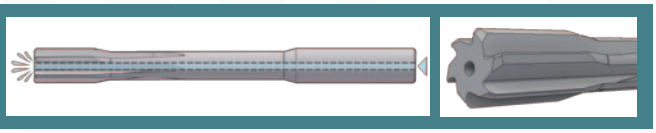
- ALESATORI - denti dritti con foro di lubrificazione interno
- SOLID CARBIDE REAMERS - straight flutes, with internal coolant hole.
- ALÉSOIRS - carbure monobloc, denture droites, avec trous de lubrification.
- REIBAHLEN - Vollhartmetall gerade verzahnt, mit inneren Kühlmittelbohrungen
- ESCARIADORES - Metal duro - labios rectos, con orificios de lubricación.
- TVRDOKOVOVÝ VÝSTRUŽNÍK, přímá šroubovice, pro slepé otvory s vnitřním chlazením.
- Развёртка машинная, твердосплавная. Прямой зуб. С оверстием для подвода СОЖ.

COATING SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HM29EVOFC/.../**S**
HM29EVOFC/.../**AD**

HM29 EVOFC CODE (K)	d1 mm H7	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d2 mm h6	d3 mm	60° mm	Z	K €	SUPREME €	ALU DIAMANT €
HM29EVOFC/03	3	12	60	31	4	2,5	0,2	4	64,00	75,00	83,50
HM29EVOFC/04	4	12	68	40	4	3,4	0,3	4	75,00	86,00	97,00
HM29EVOFC/05	5	12	80	40	6	4,4	0,4	4	83,00	94,00	105,00
HM29EVOFC/06	6	12	80	40	6	5,2	0,5	4	84,50	95,50	106,50
HM29EVOFC/08	8	16	101	65	8	7,0	0,6	6	129,00	142,00	173,00
HM29EVOFC/10	10	16	108	68	10	8,5	0,7	6	173,00	189,00	239,00
HM29EVOFC/12	12	20	130	85	12	10,0	0,8	6	252,00	271,00	318,00

HM29EVOFC INTERNAL COOLANT HOLE



* Ideali per fori ciechi - Ideal for blind holes

Parametri
Cutting data
pag. 146-147

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	☐	☐	■	☐

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	◪	◪	◪	◪	◪	◪

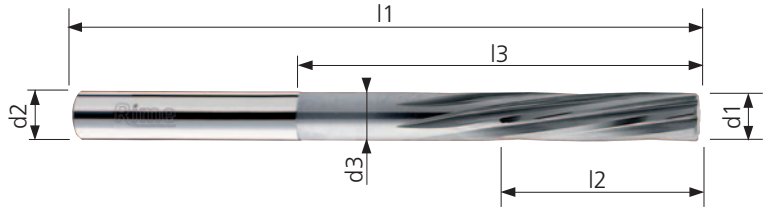
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

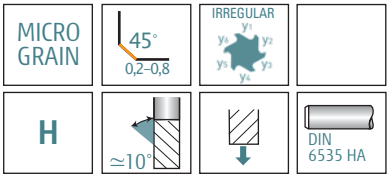
Rime

SERIE
HM

ALESATORI A MACCHINA CENTESIMALI

NORM	TIPO-TYPE	Z4 - Z6 - Z7
DIN 8093-B	SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG	





NORMALE

HM29C

- ALESATORI A MACCHINA CENTESIMALI - Denti elicoidali sinistri taglio destro divisione irregolare - Per fori cilindrici
- SOLID CARBIDE CENTESIMAL MACHINE REAMERS - Irregular division - Left helix flutes, Right hand cutting - For cylindrical holes
- ALÉSOIRS CENTESIMAL À MACHINE - Carbure monobloc - Pour trous cylindriques - Division irregulier
- VHM-MASCHINENREIBAHLEN - Ungleiche Schneidenteilung, Rechtsschneidend mit linker Spiralnutung, für zylindrische Bohrungen
- ESCARIADOR CENTESIMAL DE METAL DURO - Division irregular - Labios hélice izquierda, corte a derechas - Para agujeros cilíndricos
- STROJNÍ VÝSTRUŽNÍKY - Tvrdokov - Nesouměrně dělené ostří - Levá šroubovice - Pravořezné vystružování - Pro slepé otvory - Válcová stopka
- Развертка машинная, твердосплавная. Непостоянный шаг зуба. Левая спираль, правое вращение. Цилиндрический хвостовик. Нормальная серия

CODE (K)	d1 mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d2 mm h6	d3 mm	Z	K €
HM29C/0198	1,98	12	50	22	3	1,9	5	48,10
HM29C/0199	1,99	12	50	22	3	1,9	5	48,10
HM29C/0200	2	12	50	22	3	1,9	5	48,10
HM29C/0201	2,01	12	50	22	3	1,9	5	48,10
HM29C/0202	2,02	12	50	22	3	1,9	5	48,10
HM29C/0203	2,03	12	50	22	3	1,9	5	48,10
HM29C/0210	2,10	12	50	22	3	1,9	5	53,60
HM29C/0248	2,48	14	55	30	3	2,4	5	49,90
HM29C/0249	2,49	14	55	30	3	2,4	5	49,90
HM29C/0250	2,5	14	55	30	3	2,4	5	49,90
HM29C/0251	2,51	14	55	30	3	2,4	5	49,90
HM29C/0252	2,52	14	55	30	3	2,4	5	49,90
HM29C/0253	2,53	14	55	30	3	2,4	5	49,90
HM29C/0254	2,54	14	55	30	3	2,4	5	49,90
HM29C/0260	2,60	14	55	30	3	2,4	5	55,40
HM29C/0261	2,61	14	55	30	3	2,5	5	55,40
HM29C/0297	2,97	16	60	32	4	2,9	5	53,60
HM29C/0298	2,98	16	60	32	4	2,9	5	53,60
HM29C/0299	2,99	16	60	32	4	2,9	5	53,60
HM29C/0300	3	16	60	32	4	2,9	5	53,60
HM29C/0301	3,01	16	60	32	4	2,9	5	53,60
HM29C/0302	3,02	16	60	32	4	2,9	5	53,60
HM29C/0303	3,03	16	60	32	4	2,9	5	53,60
HM29C/0310	3,10	16	60	32	4	2,9	5	59,10
HM29C/0397	3,97	19	80	43	5	3,9	5	60,60
HM29C/0398	3,98	19	80	43	5	3,9	5	60,60
HM29C/0399	3,99	19	80	43	5	3,9	5	60,60
HM29C/0400	4	19	80	43	5	3,9	5	60,60
HM29C/0401	4,01	19	80	43	5	3,9	5	60,60
HM29C/0402	4,02	19	80	43	5	3,9	5	60,60
HM29C/0403	4,03	19	80	43	5	3,9	5	60,60
HM29C/0408	4,08	19	80	43	5	3,9	5	67,00
HM29C/0410	4,10	19	80	43	5	3,9	5	67,00
HM29C/0453	4,53	19	80	43	5	4,4	5	75,50
HM29C/0460	4,60	19	80	43	5	4,4	5	75,50
HM29C/0497	4,97	23	93	51	6	4,9	5	75,50
HM29C/0498	4,98	23	93	51	6	4,9	5	75,50
HM29C/0499	4,99	23	93	51	6	4,9	5	75,50
HM29C/0500	5	23	93	51	6	4,9	5	75,50
HM29C/0501	5,01	23	93	51	6	4,9	5	75,50
HM29C/0502	5,02	23	93	51	6	4,9	5	75,50
HM29C/0503	5,03	23	93	51	6	4,9	5	75,50
HM29C/0510	5,10	23	93	51	6	4,9	5	84,00
HM29C/0597	5,97	26	93	53	6	5,9	6	84,00
HM29C/0598	5,98	26	93	53	6	5,9	6	84,00

Toll. reale sul Ø d1
Real Tol. on Ø d1

Ø 1,98÷5,10 mm
-0/+0,004

Ø 5,97÷12,10 mm
-0/+0,005

COATING **TIALN** SU RICHIESTA ON REQUEST

CONTINUA ALLA PAGINA SUCCESSIVA>>
CONTINUE TO NEXT PAGE>>

Parametri
Cutting data
pag. 146

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	☐	☐	■	☐

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	◪	◪	◪	◪	◪	◪

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

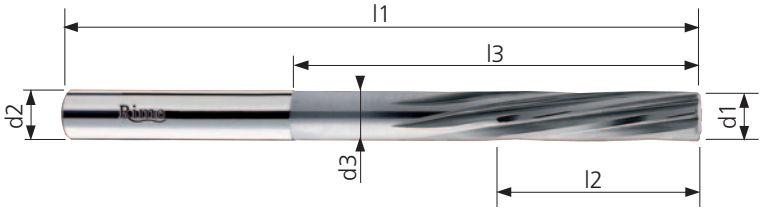
torna all'indice

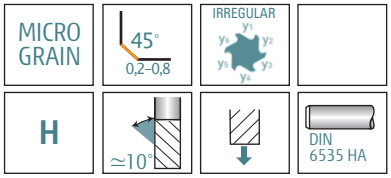
Rime

SERIE
HM

ALESATORI A MACCHINA CENTESIMALI

NORM	TIPO-TYPE	Z4 - Z6 - Z7
DIN 8093-B	SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG	





NORMALE

HM29C

- ALESATORI A MACCHINA CENTESIMALI - Denti elicoidali sinistri taglio destro divisione irregolare - Per fori cilindrici
- SOLID CARBIDE CENTESIMAL MACHINE REAMERS - Irregular division - Left helix flutes, Right hand cutting - For cylindrical holes
- ALÉSOIRS CENTESIMAL À MACHINE - Carbure monobloc - Pour trous cylindriques - Division irregulier
- VHM-MASCHINENREIBAHLEN - Ungleiche Schneidenteilung, Rechtsschneidend mit linker Spiralnutung, für zylindrische Bohrungen
- ESCARIADOR CENTESIMAL DE METAL DURO - Division irregular - Labios hélice izquierda, corte a derechas - Para agujeros cilíndricos
- STROJNÍ VÝSTRUŽNÍKY - Tvrdokov - Nesouměrně dělené ostří - Levá šroubovice - Pravořezné vystružování - Pro slepé otvory - Válcová stopka
- Развертка машинная, твердосплавная. Непостоянный шаг зуба. Левая спираль, правое вращение. Цилиндрический хвостовик. Нормальная серия

CODE (K)	d1 mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d2 mm h6	d3 mm	Z	K €
HM29C/0599	5,99	26	93	53	6	5,9	6	84,00
HM29C/0600	6	26	93	53	6	5,9	6	84,00
HM29C/0601	6,01	26	93	53	6	5,9	6	84,00
HM29C/0602	6,02	26	93	53	6	5,9	6	84,00
HM29C/0603	6,03	26	93	53	6	5,9	6	84,00
HM29C/0610	6,10	26	93	53	6	5,9	6	92,50
HM29C/0700	7	31	117	66	8	6,8	6	109,00
HM29C/0797	7,97	33	117	72	8	7,8	6	109,00
HM29C/0798	7,98	33	117	72	8	7,8	6	109,00
HM29C/0799	7,99	33	117	72	8	7,8	6	109,00
HM29C/0800	8	33	117	72	8	7,8	6	109,00
HM29C/0801	8,01	33	117	72	8	7,8	6	109,00
HM29C/0802	8,02	33	117	72	8	7,8	6	109,00
HM29C/0803	8,03	33	117	72	8	7,8	6	109,00
HM29C/0810	8,10	33	117	72	8	7,8	6	119,30
HM29C/0900	9	36	133	75	10	8,8	6	158,00
HM29C/0997	9,97	38	133	83	10	9,8	6	158,00
HM29C/0998	9,98	38	133	83	10	9,8	6	158,00
HM29C/0999	9,99	38	133	83	10	9,8	6	158,00
HM29C/1000	10	38	133	83	10	9,8	6	158,00
HM29C/1001	10,01	38	133	83	10	9,8	6	158,00
HM29C/1002	10,02	38	133	83	10	9,8	6	158,00
HM29C/1003	10,03	38	133	83	10	9,8	6	158,00
HM29C/1010	10,10	38	133	83	10	9,8	6	171,60
HM29C/1197	11,97	44	150	96	12	11,8	7	214,30
HM29C/1198	11,98	44	150	96	12	11,8	7	214,30
HM29C/1199	11,99	44	150	96	12	11,8	7	214,30
HM29C/1200	12	44	150	96	12	11,8	7	214,30
HM29C/1201	12,01	44	150	96	12	11,8	7	214,30
HM29C/1202	12,02	44	150	96	12	11,8	7	214,30
HM29C/1203	12,03	44	150	96	12	11,8	7	214,30
HM29C/1210	12,10	44	150	96	12	11,8	7	233,70

Toll. reale sul Ø d1
Real Tol. on Ø d1

Ø 1,98÷5,10 mm
-0/+0,004

Ø 5,97÷12,10 mm
-0/+0,005

COATING **TIALN** SU RICHIESTA ON REQUEST

Parametri
Cutting data
pag. 146

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	☐	☐	■	☐

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	◪	◪	◪	◪	◪	◪

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

HM29 -HM29C Alesatori non rivestiti - Uncoated reamers

REFRIGERANTE COOLANT: emulsione - emulsion; secco - dry; secco - aria compressa dry - compressed air

Vc= velocità taglio m/min - cutting speed
fn= avanzamento mm al giro - feed mm x rotation

Tipo materiale - Type of material		Vc	refrigerante coolant	DIAMETRI - DIAMETERS fino a 2 - up to 2		da 2 a 6 - from 2 to 6		da 6 a 10 - from 6 to 10		da 10 a 12 - from 10 to 12	
				sovrametallo mach. allowance	fn	sovrametallo mach. allowance	fn	sovrametallo mach. allowance	fn	sovrametallo mach. allowance	fn
P1 P2	• acciai - steels < 490 N/mm²	25-40		0,1 - 0,15	0,15	0,1 - 0,2	0,15	0,2 - 0,3	0,25	0,2 - 0,3	0,25
P2 P3 P4	• acciai - steels 490-850 N/mm²	20-25		0,1 - 0,15	0,10	0,1 - 0,2	0,12	0,2 - 0,3	0,18	0,2 - 0,3	0,18
P3 P4 P5	• acciai - steels 700-900 N/mm²	12-18		0,1 - 0,15	0,08	0,1 - 0,2	0,10	0,2 - 0,3	0,18	0,2 - 0,3	0,15
P6 H1 H2	• acciai - steels 900-1700 N/mm²	10-15		0,1 - 0,15	0,08	0,1 - 0,2	0,09	0,2 - 0,3	0,15	0,2 - 0,3	0,15
P5 P6 M	• acciai inox - stainless steel	7-12		0,1 - 0,15	0,07	0,1 - 0,2	0,10	0,2 - 0,3	0,15	0,15 - 0,25	0,15
S	• super leghe - super alloys	6-10		0,1 - 0,15	0,07	0,1 - 0,2	0,10	0,2 - 0,3	0,15	0,15 - 0,25	0,15
K1 K2	• ghise - cast iron ≤ 180 HB	20-30		0,1 - 0,15	0,10	0,1 - 0,2	0,12	0,2 - 0,3	0,20	0,2 - 0,3	0,20
K3 K4	• ghise - cast iron > 180 HB	8-15		0,1 - 0,15	0,07	0,1 - 0,2	0,10	0,2 - 0,3	0,15	0,2 - 0,3	0,18
N4	• ottone - brass	30-40		0,1 - 0,15	0,20	0,1 - 0,2	0,20	0,2 - 0,3	0,25	0,2 - 0,3	0,35
N4	• bronzo e rame - bronze and copper	25-35		0,1 - 0,15	0,12	0,1 - 0,2	0,18	0,2 - 0,3	0,25	0,3 - 0,4	0,30
N1 N2	• alluminio - aluminium Si<10%	40-60		0,1 - 0,15	0,12	0,1 - 0,2	0,15	0,2 - 0,3	0,25	0,3 - 0,4	0,30
N3	• alluminio - aluminium Si>10%	25-35		0,1 - 0,15	0,10	0,1 - 0,2	0,12	0,2 - 0,3	0,20	0,3 - 0,4	0,25
N5	• materie plastiche dure - hard plastics	30-40		0,1 - 0,15	0,12	0,1 - 0,2	0,15	0,2 - 0,3	0,25	0,3 - 0,4	0,35

Per alesatori rivestiti aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated reamers increase the cutting speed by 50%

HM29EVOFC - HM29EVOFP Alesatori HPC non rivestiti per fori ciechi e fori passanti Uncoated HPC reamers for blind and through holes

REFRIGERANTE COOLANT: emulsione - emulsion; secco - dry; secco - aria compressa dry - compressed air

Vc= velocità taglio m/min - cutting speed
fn= avanzamento mm al giro - feed mm x rotation

Tipo materiale - Type of material		Vc m/min	refrigerante coolant	DIAMETRI - DIAMETERS fino a 2 - up to 2		da 2 a 6 - from 2 to 6		da 6 a 10 - from 6 to 10		da 10 a 12 - from 10 to 12	
				sovrametallo mach. allowance	fn	sovrametallo mach. allowance	fn	sovrametallo mach. allowance	fn	sovrametallo mach. allowance	fn
P1 P2	• acciai - steels < 490 N/mm2	75-100		0,05 - 0,1	0,4	0,1 - 0,2	0,6	0,15 - 0,25	0,9	0,2 - 0,3	1,4
P2 P3 P4	• acciai - steels 490-850 N/mm2	60-90		0,05 - 0,1	0,35	0,1 - 0,2	0,55	0,15 - 0,25	0,85	0,2 - 0,3	1,2
P3 P4 P5	• acciai - steels 700-900 N/mm2	55-80		0,05 - 0,1	0,3	0,1 - 0,2	0,5	0,15 - 0,25	0,8	0,2 - 0,3	1
P6	• acciai - steels 900-1700 N/mm2	50-75		0,05 - 0,1	0,2	0,1 - 0,2	0,4	0,15 - 0,25	0,7	0,2 - 0,3	0,95
H1 H2	• acciai temprati - hardened steel	15-30		0,05 - 0,1	0,3	0,1 - 0,2	0,5	0,15 - 0,25	0,9	0,2 - 0,3	1,2
P5 P6 M1	• acciai da utensili, acciai inox - tool steel, stainless steel	20-40		0,05 - 0,1	0,25	0,1 - 0,2	0,45	0,15 - 0,25	0,75	0,2 - 0,3	1
M2 M3	• acciai inox austenitici, Duplex - austenitic stainless steel, Duplex"	10-20		0,05 - 0,1	0,06	0,1 - 0,2	0,3	0,15 - 0,25	0,5	0,2 - 0,3	0,6
S3	• titanio, leghe di titanio - titanium, titanium alloys	20-30		0,05 - 0,1	0,2	0,1 - 0,15	0,4	0,1 - 0,15	0,7	0,1 - 0,2	0,9
S1 S2 S3	• leghe di ferro, nichel, cobalto e titanio elevata durezza - iron, nichel, cobalt and titanium with high hardness alloys"	10-20		0,05 - 0,1	0,09	0,1 - 0,15	0,15	0,1 - 0,15	0,25	0,1 - 0,2	0,35
K1 K2	• ghise - cast iron ≤ 180 HB	30-75		0,05 - 0,1	0,2	0,1 - 0,2	0,4	0,15 - 0,25	0,7	0,2 - 0,3	0,95
K3 K4	• ghise - cast iron > 180 HB	25-60		0,05 - 0,1	0,12	0,1 - 0,2	0,2	0,15 - 0,25	0,3	0,2 - 0,3	0,4
N4	• ottone - brass	50-125		0,05 - 0,1	0,5	0,1 - 0,2	0,6	0,15 - 0,25	1,1	0,2 - 0,3	1,4
N4	• bronzo e rame - bronze and copper	40-100		0,05 - 0,1	0,35	0,1 - 0,2	0,55	0,15 - 0,25	1	0,2 - 0,3	1,2
N1 N2	• alluminio - aluminium Si<10%	50-125		0,05 - 0,1	0,25	0,1 - 0,2	0,5	0,15 - 0,25	1,1	0,2 - 0,3	1,3
N3	• alluminio - aluminium Si>10%	40-100		0,05 - 0,1	0,2	0,1 - 0,2	0,48	0,15 - 0,25	1,05	0,2 - 0,3	1,3
N5	• plastiche dure - hard plastics	40-75		0,05 - 0,1	0,25	0,1 - 0,2	0,5	0,15 - 0,25	0,9	0,2 - 0,3	1,2

HM29EVOFC - HM29EVOFP

Alesatori HPC rivestiti per fori ciechi e fori passanti
Coated HPC reamers for blind and through holes

SUPREME

REFRIGERANTE COOLANT
- emulsione - emulsion
- secco - dry
- secco - aria compressa dry - compressed air

Vc= velocità taglio m/min - cutting speed
fn= avanzamento mm al giro - feed mm x rotation

Tipo materiale - Type of material		Vc m/min	refrigerante coolant	DIAMETRI - DIAMETERS							
				fino a 2 - up to 2		da 2 a 6 - from 2 to 6		da 6 a 10 - from 6 to 10		da 10 a 12 - from 10 to 12	
				sovrametallo mach. allowance	fn	sovrametallo mach. allowance	fn	sovrametallo mach. allowance	fn	sovrametallo mach. allowance	fn
P1 P2	• acciai - steels < 490 N/mm2	150-200		0,05 - 0,1	0,4	0,1 - 0,2	0,6	0,15 - 0,25	0,9	0,2 - 0,3	1,4
P2 P3 P4	• acciai - steels 490-850 N/mm2	120-180		0,05 - 0,1	0,35	0,1 - 0,2	0,55	0,15 - 0,25	0,85	0,2 - 0,3	1,2
P3 P4 P5	• acciai - steels 700-900 N/mm2	110-160		0,05 - 0,1	0,3	0,1 - 0,2	0,5	0,15 - 0,25	0,8	0,2 - 0,3	1
P6	• acciai - steels 900-1700 N/mm2	100-150		0,05 - 0,1	0,2	0,1 - 0,2	0,4	0,15 - 0,25	0,7	0,2 - 0,3	0,95
H1 H2	• acciai temprati - hardened steel	30-60		0,05 - 0,1	0,3	0,1 - 0,2	0,5	0,15 - 0,25	0,9	0,2 - 0,3	1,2
P5 P6 M1	• acciai da utensili, acciai inox - tool steel, stainless steel	40-80		0,05 - 0,1	0,25	0,1 - 0,2	0,45	0,15 - 0,25	0,75	0,2 - 0,3	1
M2 M3	• acciai inox austenitici, Duplex - austenitic stainless steel, Duplex	20-40		0,05 - 0,1	0,06	0,1 - 0,2	0,3	0,15 - 0,25	0,5	0,2 - 0,3	0,6
S3	• titanio, leghe di titanio - titanium, titanium alloys	40-60		0,05 - 0,1	0,2	0,1 - 0,15	0,4	0,1 - 0,15	0,7	0,1 - 0,2	0,9
S1 S2 S3	• leghe di ferro, nichel, cobalto e titanio elevata durezza - iron, nichel, cobalt and titanium with high hardness alloys	20-40		0,05 - 0,1	0,09	0,1 - 0,15	0,15	0,1 - 0,15	0,25	0,1 - 0,2	0,35
K1 K2	• ghise - cast iron ≤ 180 HB	60-150		0,05 - 0,1	0,2	0,1 - 0,2	0,4	0,15 - 0,25	0,7	0,2 - 0,3	0,95
K3 K4	• ghise - cast iron > 180 HB	50-120		0,05 - 0,1	0,12	0,1 - 0,2	0,2	0,15 - 0,25	0,3	0,2 - 0,3	0,4

HM29EVOFC - HM29EVOFP

Alesatori HPC rivestiti per fori ciechi e fori passanti
Coated HPC reamers for blind and through holes

ALU DIAMANT

REFRIGERANTE COOLANT
- emulsione - emulsion
- secco - dry
- secco - aria compressa dry - compressed air

Vc= velocità taglio m/min - cutting speed
fn= avanzamento mm al giro - feed mm x rotation

Tipo materiale - Type of material		Vc m/min	refrigerante coolant	DIAMETRI - DIAMETERS							
				fino a 2 - up to 2		da 2 a 6 - from 2 to 6		da 6 a 10 - from 6 to 10		da 10 a 12 - from 10 to 12	
				sovrametallo mach. allowance	fn	sovrametallo mach. allowance	fn	sovrametallo mach. allowance	fn	sovrametallo mach. allowance	fn
N4	• ottone - brass	100-250		0,05 - 0,1	0,5	0,1 - 0,2	0,6	0,15 - 0,25	1,1	0,2 - 0,3	1,4
N4	• bronzo e rame - bronze and copper	80-200		0,05 - 0,1	0,35	0,1 - 0,2	0,55	0,15 - 0,25	1	0,2 - 0,3	1,2
N1 N2	• alluminio - aluminium Si<10%	100-250		0,05 - 0,1	0,25	0,1 - 0,2	0,5	0,15 - 0,25	1,1	0,2 - 0,3	1,3
N3	• alluminio - aluminium Si>10%	80-200		0,05 - 0,1	0,2	0,1 - 0,2	0,48	0,15 - 0,25	1,05	0,2 - 0,3	1,3
N5	• plastiche dure - hard plastics	80-150		0,05 - 0,1	0,25	0,1 - 0,2	0,5	0,15 - 0,25	0,9	0,2 - 0,3	1,2

advanced tools production
design and technology
Rime
advanced tools production

Bulini e cilindretti

Round tool bits and engraving tools

		pag.
HM32		150
HM30		151
HM31		152

torna all'indice

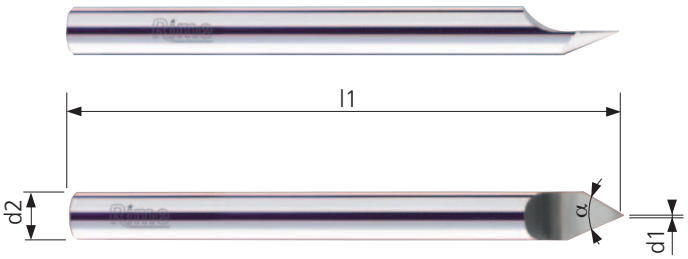
Rime

SERIE
HM

BULINI PER INCISIONE

NORM: STANDARD Rime

TIPO-TYPE: SHORT · NORMAL · LONG · EXTRA-LONG



MICRO GRAIN

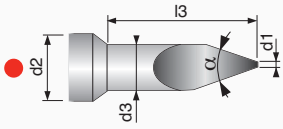
N

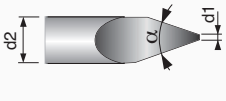
DIN 6535 HA

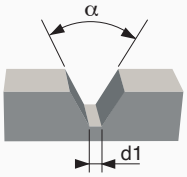
HM32

- BULINI PER INCISIONE
- ENGRAVING TOOLS
- BURINS A GRAVER
- GRAVIESTICHEL
- BULINOS
- GRAVÍROVACÍ NOŽE
- ФРЕЗА ГРАВИРОВАЛЬНАЯ, ТВЕРДОСПЛАВНАЯ

CODE (K)	d1 mm	d2 mm	d3 mm	l1 mm	l3 mm	α	K €	TIALN €	
HM32/01G3.20 ●	0,1	3	2	40	5,8	20°	35,70	42,60	■
HM32/01G3.30	0,1	3	-	40	-	30°	35,70	42,60	■
HM32/01G3.40	0,1	3	-	40	-	40°	35,70	42,60	■
HM32/01G3.50	0,1	3	-	40	-	50°	34,60	41,50	■
HM32/01G3.60	0,1	3	-	40	-	60°	34,60	41,50	■
HM32/01G3.90	0,1	3	-	40		90°	34,60	41,50	■
HM32/01G4.30 ●	0,1	4	3	40	5,8	30°	37,30	44,30	■
HM32/01G4.60	0,1	4	-	40	-	60°	36,20	43,20	■
HM32/01G4.90	0,1	4	-	40	-	90°	35,70	42,60	■
HM32/01G6.30 ●	0,1	6	3	50	5,8	30°	48,30	57,90	■
HM32/01G6.40 ●	0,1	6	4	50	5,8	40°	48,30	57,90	■
HM32/01G6.50	0,1	6	-	50	-	50°	47,80	57,40	■
HM32/01G6.60	0,1	6	-	50	-	60°	47,80	57,40	■
HM32/01G6.90	0,1	6	-	50	-	90°	47,80	57,40	■
HM32/02G3.30	0,2	3	-	40	-	30°	35,70	42,60	■
HM32/02G3.40	0,2	3	-	40	-	40°	35,70	42,60	■
HM32/02G3.60	0,2	3	-	40	-	60°	34,60	41,50	■
HM32/02G6.20 ●	0,2	6	2	50	5,8	20°	48,30	57,90	■
HM32/02G6.30 ●	0,2	6	3	50	5,8	30°	48,30	57,90	■
HM32/02G6.40 ●	0,2	6	4	50	5,8	40°	48,30	57,90	■
HM32/02G6.60	0,2	6	-	50	-	60°	47,80	57,40	■
HM32/03G6.30 ●	0,3	6	3	50	5,8	30°	48,30	57,90	■
HM32/03G6.60	0,3	6	-	50	-	60°	47,20	56,80	■
HM32/04G6.30 ●	0,4	6	3	50	5,6	30°	48,30	57,90	■
HM32/04G6.60	0,4	6	-	50	-	60°	47,20	56,80	■







COATING **TIALN** SU RICHIESTA / ON REQUEST

CODE HM32/.../**L**

Parametri
Cutting data
pag. 153

Lavorazioni / Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Incisione Engraving
□	□	□	□	□	■

Materiali / Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	■	◪	■	◪	■	■	◪

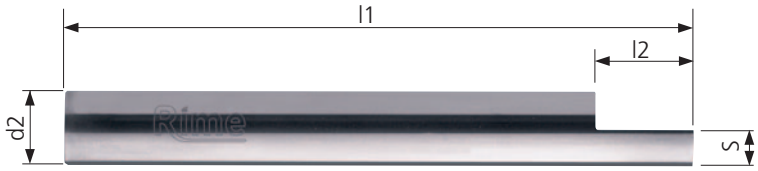
■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

BULINI SEMIFINITI

NORM
STANDARD Rime



MICRO GRAIN

HM30

- BULINI SEMIFINITI
- ENGRAVING TOOLS SEMI-FINISHED
- BURINS A GRAVER SEMI-FINI
- GRAVIESTICHEL HALB FERTIGE
- BULINOS SEMIACABADOS
- GRAVÍROVACÍ NOŽE - POLOTOVAR - SEMIFINIŠ
- ФРЕЗА ГРАВИРОВАЛЬНАЯ, ТВЕРДОСПЛАВНАЯ

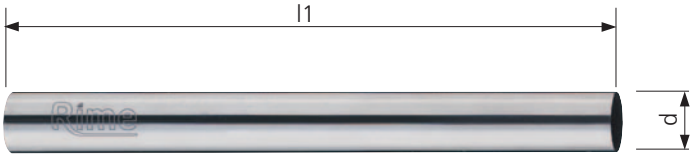
CODE (K)	d2 mm h6	l2 mm	l1 mm	S +0,05 -0	K €
HM30/01	2	3	100	1	14,60
HM30/02	2	3	150	1	18,30
HM30/03	3	4	100	1,5	20,40
HM30/04	3	4	150	1,5	26,20
HM30/05	4	5	100	2	28,20
HM30/06	4	5	150	2	36,90
HM30/07	5	7	100	2,5	31,10
HM30/08	5	7	150	2,5	46,50
HM30/09	6	8	100	3	38,90
HM30/10	6	8	150	3	55,20
HM30/11	7	8	100	3,5	46,50
HM30/12	7	8	150	3,5	71,60
HM30/13	8	10	100	4	55,80
HM30/14	8	10	150	4	86,50
HM30/15	9	10	100	4,5	65,00
HM30/16	9	10	150	4,5	101,30
HM30/17	10	13	100	5	72,70
HM30/18	10	13	150	5	108,70
HM30/19	11	16	100	5,5	84,40
HM30/20	11	16	150	5,5	128,20
HM30/21	12	16	100	6	98,70
HM30/22	12	16	150	6	139,20
HM30/23	13	18	100	6,5	124,10
HM30/24	13	18	150	6,5	168,80
HM30/25	14	18	100	7	137,60
HM30/26	14	18	150	7	192,30
HM30/27	15	20	100	7,5	157,00
HM30/28	15	20	150	7,5	218,90
HM30/29	16	20	100	8	169,00
HM30/30	16	20	150	8	249,70

Rime

SERIE
HM

CILINDRETTI

NORM
STANDARD Rime



MICRO GRAIN

HM31

- CILINDRETTI
- ROUND TOOL BITS
- BARREAUX RONDES
- RUNDE DREHLINGE
- BARRETAS REDONDAS
- GRAVÍROVACÍ NOŽE - POLOTOVAR
- Заготовка цилиндрическая, твердосплавная

CODE (K)	d mm h6	l1 mm	K €
HM31/01	2	100	9,70
HM31/02	2	150	13,40
HM31/03	3	100	12,40
HM31/04	3	150	18,70
HM31/05	4	100	17,70
HM31/06	4	150	26,50
HM31/07	5	100	23,10
HM31/08	5	150	35,60
HM31/09	6	100	31,80
HM31/10	6	150	48,00
HM31/11	7	100	40,00
HM31/12	7	150	62,10
HM31/13	8	100	48,70
HM31/14	8	150	75,50
HM31/15	9	100	55,00
HM31/16	9	150	84,20
HM31/17	10	100	64,00
HM31/18	10	150	97,60
HM31/19	11	100	75,50
HM31/20	11	150	113,60
HM31/21	12	100	81,70
HM31/22	12	150	124,20
HM31/23	13	100	97,60
HM31/24	13	150	146,30
HM31/25	14	100	110,90
HM31/26	14	150	168,70
HM31/27	15	100	124,20
HM31/28	15	150	193,40
HM31/29	16	100	141,90
HM31/30	16	150	210,30
HM31/31	17	100	159,80
HM31/32	17	150	239,50
HM31/33	18	100	168,70
HM31/34	18	150	257,40
HM31/35	19	100	195,30
HM31/36	19	150	292,80
HM31/37	20	100	209,50
HM31/38	20	150	315,00
HM31/39	22	100	292,80
HM31/40	22	150	434,80
HM31/41	25	100	367,40
HM31/42	25	150	550,10

HM32

n = numero giri/min. - RPM (S)
F = avanzamento mm/min. - feed mm/min.
ap= profondità assiale di passata - axial deepth of cut

	Materiali - Material	K	d=0,1		d= 0,2 -0,4 mm	
		n	F	ap	F	ap
	P1 P2 P3 • acciai - steel < 490 N/mm²	25000 - 40000	60 - 250	0,05 - 0,30	80 - 350	0,10 - 0,45
	P2 P3 P4 • acciai - steel 490-850 N/mm²	25000 - 40000	50 - 250	0,05 - 0,25	70 - 300	0,10 - 0,40
*	P3 P4 P5 • acciai - steel 700-900 N/mm²	15000 - 35000	40 - 200	0,05 - 0,15	70 - 250	0,10 - 0,35
*	P6 H1 H2 • acciai - steel 900-1700 N/mm²	15000 - 35000	40 - 150	0,05 - 0,10	70 - 250	0,10 - 0,30
*	P5 P6 M S3 S4 • acciai inox - stainless steel -titanio	15000 - 35000	50 - 200	0,05 - 0,02	70 - 250	0,10 - 0,30
*	S1 S2 • super leghe - super alloys	10000 - 15000	40 - 250	0,05 - 0,02	60 - 200	0,05 - 0,10
*	K1 K2 • ghise - cast iron ≤ 250 HB	25000 - 35000	50 - 300	0,05 - 0,25	90 - 300	0,10 - 0,30
*	K3 K4 • ghise - cast iron > 250 HB	15000 - 30000	50 - 250	0,05 - 0,20	70 - 250	0,10 - 0,30
	N4 • ottone - brass	20000 - 35000	70 - 350	0,05 - 0,30	150 - 450	0,10 - 0,45
	N4 • bronzo e rame - brass and copper	15000 - 40000	70 - 300	0,05 - 0,30	130 - 400	0,10 - 0,45
	N1 N2 • alluminio - aluminium Si<10%	25000 - 35000	70 - 350	0,05 - 0,30	150 - 450	0,10 - 0,45
	N3 • alluminio - aluminium Si>10%	20000 - 35000	70 - 350	0,05 - 0,30	150 - 450	0,10 - 0,45
	N5 • materie plastiche - plastics materials	20000 - 40000	90 - 350	0,05 - 0,30	150 - 450	0,10 - 0,45
	• oro e argento - gold and silver	25000 - 35000	70 - 350	0,05 - 0,30	150 - 450	0,10 - 0,40
	O • grafite - graphite	20000 - 30000	70 - 300	0,05 - 0,30	150 - 450	0,10 - 0,40

* Consigliato l'uso del rivestimento
* Coating is recommended

advanced tools production
design and technology
Rime
advanced tools production

Frese multifunzione, frese a smussare e punte CNC

Multifunction and chamfering end mills, NC spotting drills

		pag.
HM34		156
HM35		157
HM37		158
HM38		159
HM39		160
HM40		161

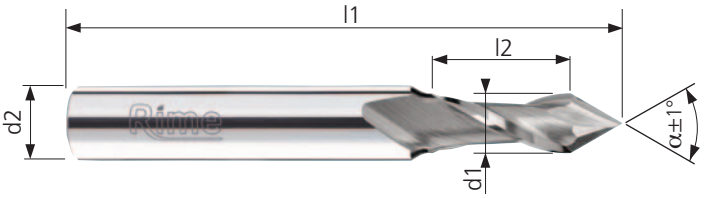
torna all'indice

Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI MULTIFUNZIONE 60°

NORM | TIPO-TYPE



MICRO GRAIN | 60° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM34

- FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI MULTI-FUNZIONE 60° - Codolo cilindrico rinforzato
- TWO FLUTES END MILLS MULTI-FUNCTIONS - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS MULTI-FONCTIONS - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES MULTI-FUNCTIÓN - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- DVOUBŘITÉ MULTIFUNKČNÍ FRÉZY - Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная, угловая, многофункциональная. Усиленный хвостовик. Средняя серия

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TIALN**

CODE HM34/.../**L**

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	α	Z	K €	TIALN €
HM34/01	1	2	40	3	60°	2	58,60	78,60
HM34/015	1,5	3	40	3	60°	2	58,60	78,60
HM34/02	2	4	40	3	60°	2	55,80	75,90
HM34/025	2,5	5	40	3	60°	2	58,60	78,60
HM34/03	3	6	50	6	60°	2	78,10	87,50
HM34/04	4	8	50	6	60°	2	80,80	90,20
HM34/05	5	10	50	6	60°	2	85,00	94,40
HM34/06	6	12	60	8	60°	2	96,90	108,70
HM34/08	8	16	72	10	60°	2	138,70	152,50
HM34/10	10	18	74	12	60°	2	172,80	192,10
HM34/12	12	20	83	12	60°	2	172,80	192,10

Parametri
Cutting data
pag. 162

Materiali / Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	■	◪	◪	◪	◪

■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

FRESE MULTIFUNZIONE

MULTIFUNCTION END MILLS • FRAISES MULTIFUNCTIONS • FRÄSER MULTIFUNKTION

Queste frese sono l'ideale per i centri di lavoro e macchine a controllo numerico.
Consentono infatti di realizzare lavorazioni multiple combinate, riducendo i tempi di messa a punto ed i cicli di lavoro.

This end mills are ideal for machine centres and CN processing machines.
They allow to produce multiple machining process, they allow to reduce the machine set-up time and the work cycle.

Ces fraises sont l'idéal pour les centres d'usinage et les machines à commande numérique.
Elles permettent la réalisation d'usinages multiples et combinés et la avec la réduction des temps de réglage et des cycles.

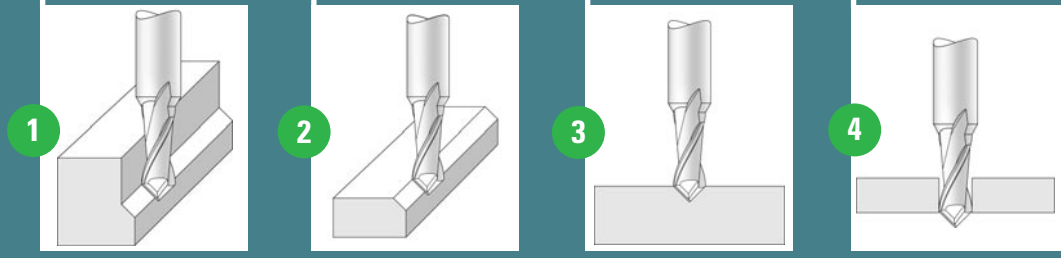
Diese Fräser eignen sich ideal für Bearbeitungszentren und CNC-gesteuerte Maschinen. Sie erlauben eine vielfältige Bearbeitung. Außerdem erlauben diese Fräser ein Reduzierung der Maschinen-Einrichtzeit sowie der gesamten Bearbeitungszeit.

1 SMUSSI LONGITUDINALI
Longitudinal chamfers
Chanfreins longitudinaux
Konturfasen

2

3 CENTRATURA
Centering
Centrage
Zentrieren

4 FORATURA
Drilling
Perçage
Bohren

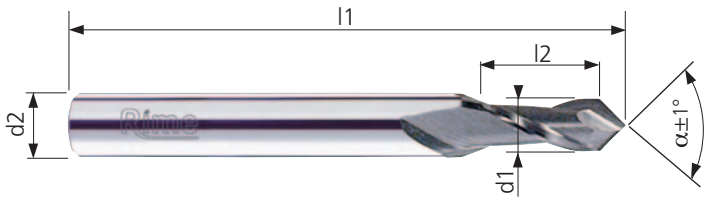


Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI MULTIFUNZIONE 90°

NORM | TIPO-TYPE



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM35

- FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI MULTI-FUNZIONE 90° - Codolo cilindrico rinforzato
- TWO FLUTES END MILLS MULTI-FUNCTIONS - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS MULTI-FONCTIONS - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Verstärktem Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES MULTI-FUNCTIÓN - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- DVOUBŘITÉ MULTIFUNKČNÍ FRÉZY - Tvrdokov - Zesíléná válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная, угловая, многофункциональная. Усиленный хвостовик. Средняя серия

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TIALN**

CODE HM35/.../**L**

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	α	Z	K €	TIALN €
HM35/01	1	2	40	3	90°	2	47,40	54,00
HM35/015	1,5	3	40	3	90°	2	47,40	54,00
HM35/02	2	4	40	3	90°	2	44,60	51,30
HM35/025	2,5	5	40	3	90°	2	46,00	52,70
HM35/03	3	6	50	6	90°	2	62,70	72,50
HM35/04	4	8	50	6	90°	2	65,50	75,20
HM35/05	5	10	50	6	90°	2	69,70	79,30
HM35/06	6	12	60	8	90°	2	82,90	95,00
HM35/08	8	16	72	10	90°	2	124,10	138,10
HM35/10	10	18	74	12	90°	2	153,30	173,00
HM35/12	12	20	83	12	90°	2	153,30	173,00
HM35/16	16	26	92	16	90°	2	248,10	270,00

Parametri
Cutting data
pag. 164

Materiali / Materials

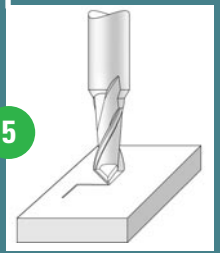
ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	■	◪	◪	◪	◪

■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

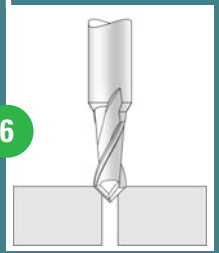
9 FUNZIONI DIVERSE

9 DIFFERENT OPERATIONS • 9 DIFFÉRENT OPÉRATIONS • 9 VIERSCHIEDEN OPERATIONEN

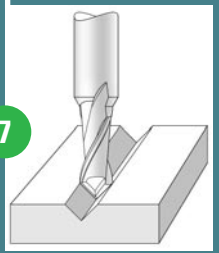
5 INCISIONE / Engraving / Gravure / Gravieren



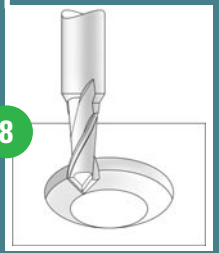
6 SVASATURA / Chamfering / Chanfreinage / Fasen



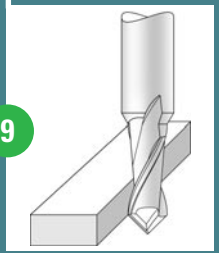
7 SCANALATURA A "V" / V-Grooving / Rainurage en "V" / "V"- Nuten Fräsen



8 LAVORAZIONE PER INTERPOLAZIONE / Interpolation drilling / Usinage par interpolation / Interpoliertes Fräsen



9 SCONTORNATURA / Countouring / Contournage / Konturfräsen

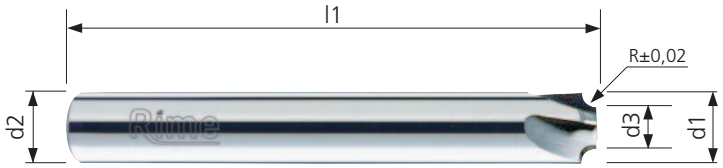


Rime

SERIE
HM

FRESE DI FORMA A QUARTO DI CERCHIO CONCAVO

NORM | TIPO-TYPE | Z4



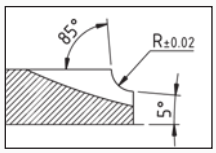
MICRO GRAIN | N | ≃ 10° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM37

- FRESE DI FORMA A QUARTO DI CERCHIO CONCAVO - Denti dritti - Codolo cilindrico
- CORNER ROUNDING END MILLS - Solid carbide - Straight teeth - Straight shank
- FRAISES CONCAVES 1/4 DE CERCLE - Carbure monobloc - Denture droite - Queue cylindrique
- VIERTELRUND - PROFILFRÄSER - Vollhartmetall - Geradverzahnt - Zylinderschaft
- FRESAS DE FORMAS DE UN CUARTO DE CIRCULO - Metal duro - Labios derechos - Mango cilindrico
- RÁDIUSOVÉ FRÉZY VYDUTÉ - Tvrdokov - Přímé zuby - Válcová stopka
- Фреза твердосплавная для снятия радиусных фасок. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	R mm	d1 max mm	l1 mm	d2 mm h6	d3 mm h11	Z	K €	TIALN €
HM37/04	0,4	4	50	4	3,2	4	57,20	66,10
HM37/05	0,5	6	58	6	5,0	4	62,70	71,80
HM37/06	0,6	6	58	6	4,8	4	62,70	71,80
HM37/08	0,8	6	58	6	4,4	4	66,90	75,90
HM37/10	1,0	6	58	6	4,0	4	66,90	75,90
HM37/15	1,5	8	64	8	5,0	4	94,80	106,70
HM37/20	2,0	10	72	10	6,0	4	110,80	124,40
HM37/25	2,5	10	72	10	5,0	4	110,80	124,40
HM37/30	3,0	12	74	12	6,0	4	138,70	157,90
HM37/35	3,5	12	74	12	5,0	4	147,70	166,80
HM37/40	4,0	16	80	16	8,0	4	220,20	242,70
HM37/45	4,5	16	80	16	7,0	4	231,40	253,60
HM37/50	5,0	16	80	16	6,0	4	220,20	242,70
HM37/55	5,5	20	80	20	9,0	4	289,90	319,90
HM37/60	6,0	20	80	20	8,0	4	277,40	307,60



COATING **TIALN**

CODE HM37/.../**L**

Parametri *Cutting data* **pag. 166**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Raggiatura Corner rounding	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	■	☐	☐	☐	☐

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	◪	■	◪	◪	◪	◪

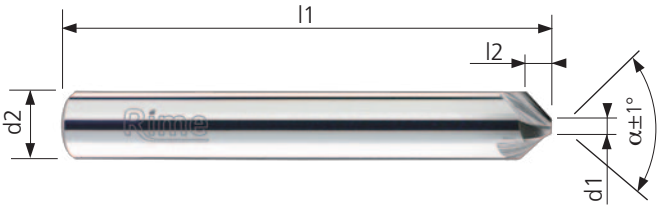
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

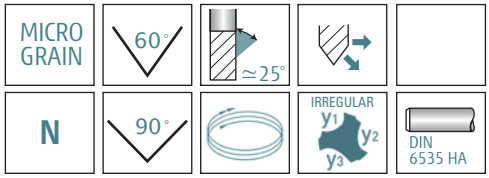
Rime

SERIE
HM

FRESE PER SMUSSARE - SVASARE

NORM | TIPO-TYPE | Z3



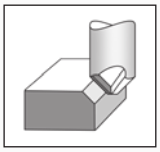


NORMALE

HM38

- FRESE PER SMUSSARE - SVASARE - Metallo duro integrale - Codolo cilindrico
- SOLID CARBIDE CHAMFERING END MILL Straight shank
- FRAISE CARBURE MONOBLOC POUR CHANFREIN - Queue cylindrique
- VOLLHARTMETALL SENKFRÄSER - Gerader Schaft
- FRESA AVELLANADOR DE METAL DURO PARA CHAMFERING - Mango cilíndrico
- SRÁŽECÍ FRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для снятии фаски (зенкер). Цилиндрический хвостовик Средняя серия

CODE (K)	d1 mm	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	α	Z	K €	TIALN €	
HM38/04.60	1,0	2,6	50	4		3	31,30	38,30	■
HM38/06.60	1,5	3,9	58	6		3	37,70	45,60	■
HM38/08.60	2,0	5,2	64	8	60°	3	54,40	67,00	■
HM38/10.60	2,5	6,5	72	10		3	76,80	91,10	■
HM38/12.60	3,0	7,8	83	12		3	106,00	124,50	■
HM38/04.90	1,0	1,5	50	4		3	31,30	38,30	■
HM38/06.90	1,5	2,25	58	6		3	37,70	45,60	■
HM38/08.90	2,0	3,0	64	8	90°	3	54,40	67,00	■
HM38/10.90	2,5	3,75	72	10		3	76,80	91,10	■
HM38/12.90	3,0	4,5	83	12		3	106,00	124,50	■



COATING **TIALN**

CODE HM38/.../**L**

Parametri *Cutting data* **pag. 166**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Smussatura Chamfering	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
□	■	□	□	□	□

Materiali Materials

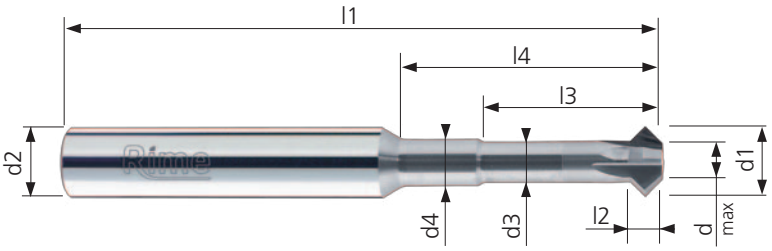
ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	◪	■	◪	◪	◪	◪

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HM

FRESE PER SVASARE - SMUSSARE A DOPPIO ANGOLO



NORM | TIPO-TYPE | Z4

MICRO GRAIN | 90° | N | DIN 6535 HA

NORMALE

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	d max	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	d4 mm	l4 mm	K €	TIALN €
HM39/038	3,8	1,6	1,6	80	13	2,9	6	-	-	76,80	92,40
HM39/048	4,8	2	2	80	15	3,5	6	4	25	79,20	94,70
HM39/058	5,8	2,6	2,4	80	18	3,9	6	4,7	30	82,10	97,60
HM39/078	7,8	3,3	4	100	22	5	8	6,5	35	118,00	135,70
HM39/098	9,8	3,8	5,5	100	25	6,5	10	7,5	40	144,20	169,70
HM39/118	11,8	5,3	6	100	30	7	12	8	43	176,10	197,20

HM39

- FRESE PER SVASARE - SMUSSARE A DOPPIO ANGOLO - Denti dritti - Codolo cilindrico
- SOLID CARBIDE COUNTERSINK END MILL Double angle - Straight shank
- FRAISE CARBURE MONOBLOC POUR CHANFREIN - Double angle - Queue cylindrique
- VOLLHARTMETALL SENKFRÄSER - Gerader Schaft
- FRESA AVELLANADOR DE METAL DURO Angulo doble - Mango cilíndrico
- ZÁHLUBNÍKY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для снятии фаски (зенкер). Двойной угол. Цилиндрический хвостовик Средняя серия

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,05

COATING **TIALN** SU RICHIESTA / ON REQUEST

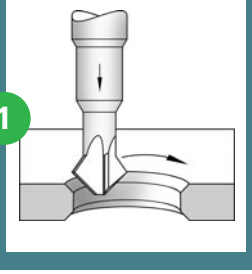
CODE HM39/.../**L**

Parametri
Cutting data
pag. 166

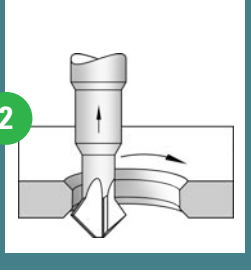
3 FUNZIONI DIVERSE

- 3 DIFFERENT OPERATIONS
- 3 DIFFÉRENT OPÉRATIONS
- 3 VIERSCHIEDEN OPERATIONEN

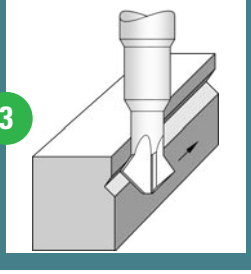
90°
SMUSSATURA ANTERIORE
Front chamfering
Chanfreinage
Fasen



90°
SMUSSATURA POSTERIORE
Back chamfering
Chanfreinage arriére
Hinten fase



90°
SCANALATURA A "V"
V-Grooving
Rainurage en "V"
"V"- Nuten Fräsen



Materiali / Materials

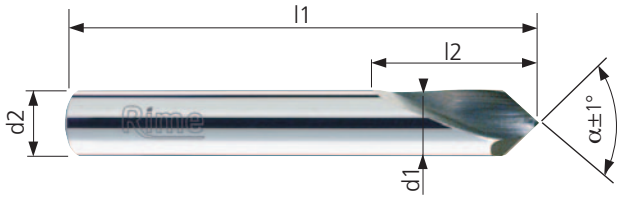
ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	>56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	◪	■	◪	◪	◪	◪

■ CONSIGLIATO / RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE / ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO / NOT RECOMMENDED

SERIE
HM

PUNTE A CENTRARE E SVASARE CNC

NORM | TIPO-TYPE



MICRO GRAIN | 90° | ≃20° | NC | 120° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM40

- PUNTE A CENTRARE E SVASARE CNC - Denti elicoidali - Codolo cilindrico
- NC-SPOTTING DRILLS - Solid carbide - Straight shank
- FORETS A POINTER NC - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- NC-ANBOHRER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- BROCAS AE CENTRAR Y AVELLANAR CNC Metal duro - Mango cilindrico
- NC NAVRTÁVÁKY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Сверло центровочное твердосплавное. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h6	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	α	K €	TIALN €
HM40/02.90	2	8	40	2		36,20	43,10
HM40/03.90	3	10	50	3		32,10	39,00
HM40/04.90	4	12	50	4		34,60	41,40
HM40/05.90	5	15	50	5		36,20	43,80
HM40/06.90	6	18	50	6	90°	38,30	46,29
HM40/08.90	8	22	64	8		58,60	71,10
HM40/10.90	10	24	72	10		81,50	95,70
HM40/12.90	12	25	74	12		117,10	135,40
HM40/16.90	16	28	80	16		195,10	217,40
HM40/02.120	2	8	40	2		36,20	43,10
HM40/03.120	3	10	50	3		32,10	39,00
HM40/04.120	4	12	50	4		34,60	41,40
HM40/05.120	5	15	50	5		36,20	43,80
HM40/06.120	6	18	50	6	120°	38,30	46,20
HM40/08.120	8	22	64	8		58,60	71,10
HM40/10.120	10	24	72	10		81,50	95,70
HM40/12.120	12	25	74	12		117,10	135,40
HM40/16.120	16	28	80	16		195,10	217,40

COATING **TIALN**

CODE HM40/.../**L**

Parametri *Cutting data* **pag. 167**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	☐	☐	■	☐

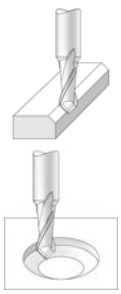
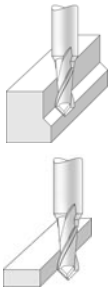
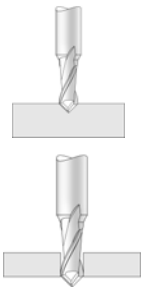
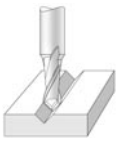
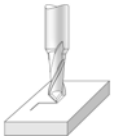
Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	☐	■	◪	◪	◪	◪

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

HM34 ■TIALN

Tipo di lavorazione
Type of machining

	$d_{eff} = \frac{ap}{sen\alpha}$	$d_{eff} = d$	$d_{eff} = d$	$d_{eff} = \frac{ap}{sen\alpha}$	
					

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)

	140-170	180-200	140-200	140-160	
	ap=0,25xd	ap=1,5xd ae=0,1-0,25xd	ap=d ae=d	ap=0,45-0,9xd	

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	F	n	F	ap	n
1	0,009	720	*40000	0,009	680	*40000	0,015-0,030	*40000	0,005	410	*40000	80 - 350	0,10 - 0,45	25000-40000
2	0,010	800	*40000	0,014	805	28700	0,030-0,050	22300	0,010	800	*40000	80 - 350	0,10 - 0,45	25000-40000
3	0,011	880	*40000	0,017	650	19100	0,050-0,070	14900	0,014	835	29800	80 - 350	0,10 - 0,45	25000-40000
4	0,012	925	38600	0,026	735	14400	0,070-0,090	11200	0,020	890	22300	80 - 350	0,10 - 0,45	25000-40000
5	0,013	805	30900	0,030	690	11500	0,100-0,120	9000	0,025	895	17900	80 - 350	0,10 - 0,45	25000-40000
6	0,014	720	25800	0,034	655	9600	0,130-0,140	7500	0,031	910	14900	80 - 350	0,10 - 0,45	25000-40000
8	0,015	580	19300	0,046	660	7200	0,170-0,180	5600	0,037	840	11200	80 - 350	0,10 - 0,45	25000-40000
10	0,018	560	15500	0,051	590	5800	0,210-0,230	4500	0,048	855	9000	80 - 350	0,10 - 0,45	25000-40000
12	0,020	515	12900	0,060	570	4800	0,250-0,270	3800	0,051	765	7500	80 - 350	0,10 - 0,45	25000-40000

P3 Acciai da 500-850 N/mm²
P4 Acciai da costruzione
P5 Acciai da cementazione
P6 Acciai da bonifica
K1 Ghisa grigia <180 HB
K2 Ghisa sferoidale C7
Steels 500-850 N/mm²
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)

	100-130	120-130	90-120	90-100	
	ap=0,25xd ae=ap	ap=1,5xd ae=0,1-0,25xd	ap=d ae=d	ap=0,45-0,9xd	

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	F	n	F	ap	n
1	0,009	720	*40000	0,007	495	38200	0,015-0,025	28700	0,004	310	*40000	70 - 250	0,10 - 0,35	15000-35000
2	0,010	800	*40000	0,010	380	19100	0,030-0,040	14400	0,010	595	28700	70 - 250	0,10 - 0,35	15000-35000
3	0,011	810	36800	0,013	335	12800	0,045-0,060	9600	0,012	460	19100	70 - 250	0,10 - 0,35	15000-35000
4	0,012	660	27600	0,020	375	9600	0,060-0,070	7200	0,016	450	14400	70 - 250	0,10 - 0,35	15000-35000
5	0,013	575	22100	0,023	345	7700	0,070-0,085	5800	0,020	460	11500	70 - 250	0,10 - 0,35	15000-35000
6	0,014	515	18400	0,026	335	6400	0,085-0,095	4800	0,023	450	9600	70 - 250	0,10 - 0,35	15000-35000
8	0,015	415	13800	0,035	335	4800	0,120-0,125	3600	0,029	410	7200	70 - 250	0,10 - 0,35	15000-35000
10	0,017	375	11100	0,039	305	3900	0,150-0,180	2900	0,036	420	5800	70 - 250	0,10 - 0,35	15000-35000
12	0,018	330	9200	0,046	290	3200	0,180-0,210	2400	0,039	375	4800	70 - 250	0,10 - 0,35	15000-35000

P3 Acciai da 900-1300 N/mm²
P4 Acciai da bonifica
P5 Acciai da nitrurazione
K3 Acciai per utensili
K4 Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile
Steels 900-1300 N/mm²
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)

	60-90	85-95	50-80	65-75	
	ap=0,25xd ae=ap	ap=1,5xd ae=0,1-0,25xd	ap=d ae=d	ap=0,45-0,9xd	

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	F	n	F	ap	n
1	0,009	720	*40000	0,005	270	27100	0,010-0,020	16000	0,003	240	*40000	70 - 250	0,10 - 0,30	15000-35000
2	0,010	660	33100	0,008	205	13600	0,020-0,030	8000	0,008	330	20700	70 - 250	0,10 - 0,30	15000-35000
3	0,011	485	22100	0,010	180	9100	0,035-0,045	5400	0,010	275	13800	70 - 250	0,10 - 0,30	15000-35000
4	0,012	400	16600	0,015	205	6800	0,050-0,065	4000	0,012	250	10400	70 - 250	0,10 - 0,30	15000-35000
5	0,013	345	13300	0,018	195	5500	0,070-0,080	3200	0,015	250	8300	70 - 250	0,10 - 0,30	15000-35000
6	0,014	310	11100	0,020	185	4600	0,080-0,095	2700	0,018	250	6900	70 - 250	0,10 - 0,30	15000-35000
8	0,014	230	8300	0,027	185	3400	0,100-0,125	2000	0,022	230	5200	70 - 250	0,10 - 0,30	15000-35000
10	0,016	215	6700	0,030	170	2800	0,125-0,135	1600	0,028	235	4200	70 - 250	0,10 - 0,30	15000-35000
12	0,017	190	5600	0,035	160	2300	0,165-0,190	1400	0,030	210	3500	70 - 250	0,10 - 0,30	15000-35000

P5 Acciai da 900-1300 N/mm²
P6 Acciai da bonifica
H1 Acciai da nitrurazione
M1 Acciai per utensili
M2 Acciai inox ferritici e martensitici
S3 Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile
Steels 900-1300 N/mm²
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

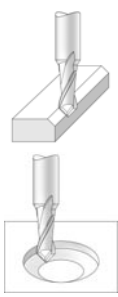
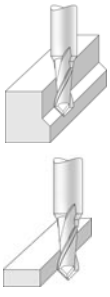
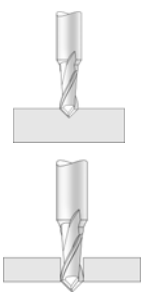
* Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HM34 ■TIALN

Tipo di lavorazione
Type of machining

	$d_{eff} = \frac{ap}{sen\alpha}$	$d_{eff} = d$	$d_{eff} = d$	$d_{eff} = \frac{ap}{sen\alpha}$	
					

Velocità di taglio (m/min)
Cutting speed (m/min)

	30 - 60	40-60	25-50	30-50	
	ap=0,25xd ae=ap	ap=1,5xd ae=0,1-0,25xd	ap=d ae=d	ap=0,45-0,9xd	

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	F	n	F	ap	n
1	0,007	465	33100	0,003	75	12800	0,010-0,020	8000	0,003	115	19100	60 - 200	0,05 - 0,10	10000-15000
2	0,008	265	16600	0,005	65	6400	0,020-0,030	4000	0,005	95	9600	60 - 200	0,05 - 0,10	10000-15000
3	0,009	200	11100	0,008	65	4300	0,035-0,045	2700	0,008	95	6400	60 - 200	0,05 - 0,10	10000-15000
4	0,010	165	8300	0,010	65	3200	0,050-0,065	2000	0,010	95	4800	60 - 200	0,05 - 0,10	10000-15000
5	0,010	135	6700	0,015	80	2600	0,070-0,080	1600	0,015	115	3900	60 - 200	0,05 - 0,10	10000-15000
6	0,010	110	5600	0,020	90	2200	0,080-0,095	1400	0,020	130	3200	60 - 200	0,05 - 0,10	10000-15000
8	0,011	90	4200	0,025	80	1600	0,100-0,125	1000	0,025	120	2400	60 - 200	0,05 - 0,10	10000-15000
10	0,013	90	3400	0,030	80	1300	0,125-0,135	800	0,030	120	2000	60 - 200	0,05 - 0,10	10000-15000
12	0,015	85	2800	0,035	75	1100	0,165-0,190	700	0,035	110	1600	60 - 200	0,05 - 0,10	10000-15000

M3 Acciai inossidabili di difficile lavorabilità.
H2 Acciai inox PH
S1 Acciai temprati <56 HRC
Leghe resistente al calore
S2 Leghe a base di ferro, nichel e cobalto resistenti al calore
S4 Leghe di titanio a durezza elevata

Hard machinability stainless steel
Hardened steel <56 HRC
Iron, Nichel and Cobalt alloys heat-resistant
Titanium alloys with high hardness

Velocità di taglio (m/min)
Cutting speed (m/min)

	200-250	300-360	200-250	310-400	
	ap=0,25xd ae=ap	ap=1,5xd ae=0,1-0,25xd	ap=d ae=d	ap=0,45-0,9xd	

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	F	n	F	ap	n
1	0,009	720	*40000	0,025	2000	*40000	0,035-0,045	*40000	0,020	1600	*40000	150 - 450	0,10 - 0,45	25000-35000
2	0,010	800	*40000	0,035	2800	*40000	0,050-0,070	31900	0,030	2400	*40000	150 - 450	0,10 - 0,45	25000-35000
3	0,011	880	*40000	0,045	2870	31900	0,075-0,090	21300	0,040	3200	*40000	150 - 450	0,10 - 0,45	25000-35000
4	0,012	960	*40000	0,055	2630	23900	0,090-0,110	16000	0,050	4000	*40000	150 - 450	0,10 - 0,45	25000-35000
5	0,013	1000	*40000	0,060	2290	19100	0,120-0,130	12800	0,055	4345	39500	150 - 450	0,10 - 0,45	25000-35000
6	0,014	1030	36800	0,065	2080	16000	0,150-0,160	10700	0,060	3950	32900	150 - 450	0,10 - 0,45	25000-35000
8	0,015	830	27600	0,080	1920	12000	0,200-0,230	8000	0,070	3460	24700	150 - 450	0,10 - 0,45	25000-35000
10	0,018	795	22100	0,090	1730	9600	0,250-0,260	6400	0,080	3170	19800	150 - 450	0,10 - 0,45	25000-35000
12	0,020	735	18400	0,105	1680	8000	0,300-0,310	5400	0,095	3135	16500	150 - 450	0,10 - 0,45	25000-35000

N1 Alluminio
N2 Aluminium Si <10%

Velocità di taglio (m/min)
Cutting speed (m/min)

	170-220	220-300	180-220	300-360	
	ap=0,25xd ae=ap	ap=1,5xd ae=0,1-0,25xd	ap=d ae=d	ap=0,45-0,9xd	

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	F	n	F	ap	n
1	0,009	720	*40000	0,025	2000	*40000	0,035-0,045	*40000	0,020	1600	*40000	150 - 450	0,10 - 0,45	20000-35000
2	0,010	800	*40000	0,035	2455	35100	0,050-0,070	28700	0,030	2400	*40000	150 - 450	0,10 - 0,45	20000-35000
3	0,011	880	*40000	0,045	2105	23400	0,075-0,090	19100	0,040	3200	*40000	150 - 450	0,10 - 0,45	20000-35000
4	0,012	960	*40000	0,055	1935	17600	0,090-0,110	14400	0,050	4000	*40000	150 - 450	0,10 - 0,45	20000-35000
5	0,013	940	37500	0,060	1690	14100	0,120-0,130	11500	0,055	4200	38200	150 - 450	0,10 - 0,45	20000-35000
6	0,014	875	31300	0,065	1520	11700	0,150-0,160	9600	0,060	3830	31900	150 - 450	0,10 - 0,45	20000-35000
8	0,015	705	23500	0,080	1410	8800	0,200-0,230	7200	0,070	3345	23900	150 - 450	0,10 - 0,45	20000-35000
10	0,018	675	18800	0,090	1280	7100	0,250-0,260	5800	0,080	3055	19100	150 - 450	0,10 - 0,45	20000-35000
12	0,020	630	15700	0,105	1240	5900	0,300-0,310	4800	0,095	3040	16000	150 - 450	0,10 - 0,45	20000-35000

N3 Alluminio
Aluminium Si >10%

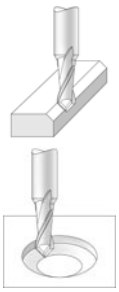
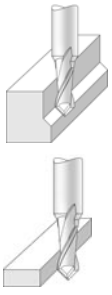
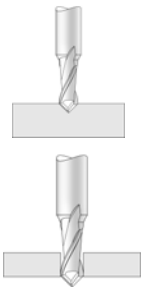
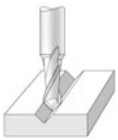
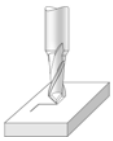
* Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HM35 ■TIALN

Tipo di lavorazione
Type of machining

	$d_{eff}=\frac{ap}{sen\alpha}$	$d_{eff}=d$	$d_{eff}=d$	$d_{eff}=\frac{ap}{sen\alpha}$	
					

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)

	140-170	180-200	140-200	140-160	
	ap=0,25xd	ap=1,5xd ae=0,1-0,25xd	ap=d ae=d	ap=0,45-0,9xd	

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	F	n	F	ap	n
1	0,009	720	*40000	0,009	680	*40000	0,015-0,030	*40000	0,005	410	*40000	80 - 350	0,10 - 0,45	25000-40000
2	0,010	800	*40000	0,014	805	28700	0,030-0,050	22300	0,010	800	*40000	80 - 350	0,10 - 0,45	25000-40000
3	0,011	880	*40000	0,017	650	19100	0,050-0,070	14900	0,014	835	29800	80 - 350	0,10 - 0,45	25000-40000
4	0,012	960	*40000	0,026	735	14400	0,070-0,090	11200	0,020	890	22300	80 - 350	0,10 - 0,45	25000-40000
5	0,013	930	35700	0,030	690	11500	0,100-0,120	9000	0,025	895	17900	80 - 350	0,10 - 0,45	25000-40000
6	0,014	835	29800	0,034	655	9600	0,130-0,140	7500	0,031	910	14900	80 - 350	0,10 - 0,45	25000-40000
8	0,015	670	22300	0,046	660	7200	0,170-0,180	5600	0,037	840	11200	80 - 350	0,10 - 0,45	25000-40000
10	0,018	645	17900	0,051	590	5800	0,210-0,230	4500	0,048	855	9000	80 - 350	0,10 - 0,45	25000-40000
12	0,020	595	14900	0,060	570	4800	0,250-0,270	3800	0,051	765	7500	80 - 350	0,10 - 0,45	25000-40000

P3 Acciai da 500-850 N/mm²
P4 Acciai da costruzione
P5 Acciai da cementazione
P6 Acciai da bonifica
K1 Ghisa grigia <180 HB
K2 Ghisa sferoidale C7

Steels 500-850 N/mm²
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)

	100-130	120-130	90-120	90-100	
	ap=0,25xd ae=ap	ap=1,5xd ae=0,1-0,25xd	ap=d ae=d	ap=0,45-0,9xd	

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	F	n	F	ap	n
1	0,009	720	*40000	0,007	495	38200	0,015-0,025	28700	0,004	310	*40000	70 - 250	0,10 - 0,35	15000-35000
2	0,010	800	*40000	0,010	380	19100	0,030-0,040	14400	0,010	595	28700	70 - 250	0,10 - 0,35	15000-35000
3	0,011	880	*40000	0,013	335	12800	0,045-0,060	9600	0,012	460	19100	70 - 250	0,10 - 0,35	15000-35000
4	0,012	765	31900	0,020	375	9600	0,060-0,070	7200	0,016	450	14400	70 - 250	0,10 - 0,35	15000-35000
5	0,013	665	25500	0,023	345	7700	0,070-0,085	5800	0,020	460	11500	70 - 250	0,10 - 0,35	15000-35000
6	0,014	595	21300	0,026	335	6400	0,085-0,095	4800	0,023	450	9600	70 - 250	0,10 - 0,35	15000-35000
8	0,015	480	16000	0,035	335	4800	0,120-0,125	3600	0,029	410	7200	70 - 250	0,10 - 0,35	15000-35000
10	0,017	435	12800	0,039	305	3900	0,150-0,180	2900	0,036	420	5800	70 - 250	0,10 - 0,35	15000-35000
12	0,018	385	10700	0,046	290	3200	0,180-0,210	2400	0,039	375	4800	70 - 250	0,10 - 0,35	15000-35000

P3 Acciai da 900-1300 N/mm²
P4 Acciai da bonifica
P5 Acciai da nitrurazione
K3 Acciai per utensili
K4 Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)

	60-90	85-95	50-80	65-75	
	ap=0,25xd ae=ap	ap=1,5xd ae=0,1-0,25xd	ap=d ae=d	ap=0,45-0,9xd	

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	F	n	F	ap	n
1	0,009	720	*40000	0,005	270	27100	0,010-0,020	16000	0,003	240	*40000	70 - 250	0,10 - 0,30	15000-35000
2	0,010	765	38200	0,008	205	13600	0,020-0,030	8000	0,008	330	20700	70 - 250	0,10 - 0,30	15000-35000
3	0,011	560	25500	0,010	180	9100	0,035-0,045	5400	0,010	275	13800	70 - 250	0,10 - 0,30	15000-35000
4	0,012	460	19100	0,015	205	6800	0,050-0,065	4000	0,012	250	10400	70 - 250	0,10 - 0,30	15000-35000
5	0,013	400	15300	0,018	195	5500	0,070-0,080	3200	0,015	250	8300	70 - 250	0,10 - 0,30	15000-35000
6	0,014	360	12800	0,020	185	4600	0,080-0,095	2700	0,018	250	6900	70 - 250	0,10 - 0,30	15000-35000
8	0,014	270	9600	0,027	185	3400	0,100-0,125	2000	0,022	230	5200	70 - 250	0,10 - 0,30	15000-35000
10	0,016	245	7700	0,030	170	2800	0,125-0,135	1600	0,028	235	4200	70 - 250	0,10 - 0,30	15000-35000
12	0,017	220	6400	0,035	160	2300	0,165-0,190	1400	0,030	210	3500	70 - 250	0,10 - 0,30	15000-35000

P5 Acciai da 900-1300 N/mm²
P6 Acciai da bonifica
H1 Acciai da nitrurazione
M1 Acciai per utensili
M2 Acciai inox ferritici e martensitici
S3 Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm²
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

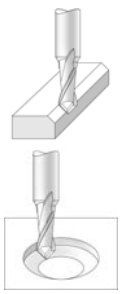
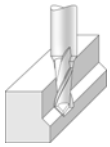
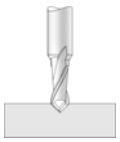
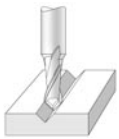
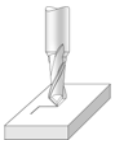
* Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%

HM35 ■TIALN

Tipo di lavorazione
Type of machining

	$d_{eff} = \frac{ap}{sen\alpha}$	$d_{eff} = d$	$d_{eff} = d$	$d_{eff} = \frac{ap}{sen\alpha}$	
					
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	30 - 60	40-60	25-50	30-50	
	ap=0,25xd ae=ap	ap=1,5xd ae=0,1-0,25xd	ap=d ae=d	ap=0,45-0,9xd	

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	F	n	F	ap	n
1	0,007	535	38200	0,003	75	12800	0,010-0,020	8000	0,003	115	19100	60 - 200	0,05 - 0,10	10000-15000
2	0,008	305	19100	0,005	65	6400	0,020-0,030	4000	0,005	95	9600	60 - 200	0,05 - 0,10	10000-15000
3	0,009	230	12800	0,008	65	4300	0,035-0,045	2700	0,008	95	6400	60 - 200	0,05 - 0,10	10000-15000
4	0,010	190	9600	0,010	65	3200	0,050-0,065	2000	0,010	95	4800	60 - 200	0,05 - 0,10	10000-15000
5	0,010	155	7700	0,015	80	2600	0,070-0,080	1600	0,015	115	3900	60 - 200	0,05 - 0,10	10000-15000
6	0,010	130	6400	0,020	90	2200	0,080-0,095	1400	0,020	130	3200	60 - 200	0,05 - 0,10	10000-15000
8	0,011	105	4800	0,025	80	1600	0,100-0,125	1000	0,025	120	2400	60 - 200	0,05 - 0,10	10000-15000
10	0,013	100	3900	0,030	80	1300	0,125-0,135	800	0,030	120	2000	60 - 200	0,05 - 0,10	10000-15000
12	0,015	95	3200	0,035	75	1100	0,165-0,190	700	0,035	110	1600	60 - 200	0,05 - 0,10	10000-15000

M3 Acciai inossidabili di difficile lavorabilità.
H2 Acciai inox PH
S1 Acciai temprati <56 HRC
S2 Leghe resistente al calore
S4 Leghe a base di ferro, nichel e cobalto resistenti al calore
Leghe di titanio a durezza elevata

Hard machinability stainless steel
Hardened steel <56 HRC
Iron, Nichel and Cobalt alloys heat-resistant
Titanium alloys with high hardness

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	200-250	300-360	200-250	310-400	
	ap=0,25xd ae=ap	ap=1,5xd ae=0,1-0,25xd	ap=d ae=d	ap=0,45-0,9xd	

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	F	n	F	ap	n
1	0,009	720	*40000	0,025	2000	*40000	0,035-0,045	*40000	0,020	1600	*40000	150 - 450	0,10 - 0,45	25000-35000
2	0,010	800	*40000	0,035	2800	*40000	0,050-0,070	31900	0,030	2400	*40000	150 - 450	0,10 - 0,45	25000-35000
3	0,011	880	*40000	0,045	2870	31900	0,075-0,090	21300	0,040	3200	*40000	150 - 450	0,10 - 0,45	25000-35000
4	0,012	960	*40000	0,055	2630	23900	0,090-0,110	16000	0,050	4000	*40000	150 - 450	0,10 - 0,45	25000-35000
5	0,013	1000	*40000	0,060	2290	19100	0,120-0,130	12800	0,055	4345	39500	150 - 450	0,10 - 0,45	25000-35000
6	0,014	1120	*40000	0,065	2080	16000	0,150-0,160	10700	0,060	3950	32900	150 - 450	0,10 - 0,45	25000-35000
8	0,015	955	31900	0,080	1920	12000	0,200-0,230	8000	0,070	3460	24700	150 - 450	0,10 - 0,45	25000-35000
10	0,018	920	25500	0,090	1730	9600	0,250-0,260	6400	0,080	3170	19800	150 - 450	0,10 - 0,45	25000-35000
12	0,020	850	21300	0,105	1680	8000	0,300-0,310	5400	0,095	3135	16500	150 - 450	0,10 - 0,45	25000-35000

N1 Alluminio
N2 Aluminium Si <10%

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	170-220	220-300	180-220	300-360	
	ap=0,25xd ae=ap	ap=1,5xd ae=0,1-0,25xd	ap=d ae=d	ap=0,45-0,9xd	

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	F	n	F	ap	n
1	0,009	720	*40000	0,025	2000	*40000	0,035-0,045	*40000	0,020	1600	*40000	150 - 450	0,10 - 0,45	20000-35000
2	0,010	800	*40000	0,035	2455	35100	0,050-0,070	28700	0,030	2400	*40000	150 - 450	0,10 - 0,45	20000-35000
3	0,011	880	*40000	0,045	2105	23400	0,075-0,090	19100	0,040	3200	*40000	150 - 450	0,10 - 0,45	20000-35000
4	0,012	960	*40000	0,055	1935	17600	0,090-0,110	14400	0,050	4000	*40000	150 - 450	0,10 - 0,45	20000-35000
5	0,013	1000	*40000	0,060	1690	14100	0,120-0,130	11500	0,055	4200	38200	150 - 450	0,10 - 0,45	20000-35000
6	0,014	1010	36100	0,065	1520	11700	0,150-0,160	9600	0,060	3830	31900	150 - 450	0,10 - 0,45	20000-35000
8	0,015	815	27100	0,080	1410	8800	0,200-0,230	7200	0,070	3345	23900	150 - 450	0,10 - 0,45	20000-35000
10	0,018	780	21700	0,090	1280	7100	0,250-0,260	5800	0,080	3055	19100	150 - 450	0,10 - 0,45	20000-35000
12	0,020	725	18100	0,105	1240	5900	0,300-0,310	4800	0,095	3040	16000	150 - 450	0,10 - 0,45	20000-35000

N3 Alluminio
Aluminium Si >10%

* Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%

HM37 - HM38 - HM39

Vc= velocità taglio m/min
fz= avanzamento a dente

Vc= cutting speed m/min
fz= Feed x tooth

Tipo materiale	K Vc	TIALN Vc	fz Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12
P1 P2 • acciai - steel < 490 N/mm²	60-70	140-170	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
P2 P3 P4 • acciai - steel 490-850 N/mm²	40-60	130-160	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
P3 P4 P5 • acciai - steel 700-900 N/mm²	35-40	100-130	0,012	0,014	0,015	0,017	0,018
P6 H1 H2 • acciai - steel 900-1700 N/mm²	30-35	60-90	0,012	0,014	0,015	0,016	0,017
P5 P6 M • acciai inox - stainless steel	25-30	60-90	0,010	0,010	0,011	0,014	0,015
S • super leghe - super alloys	15-20	30-60	0,010	0,010	0,011	0,013	0,015
K1 K2 • ghise - cast iron ≤ 250 HB	35-40	100-130	0,012	0,013	0,014	0,015	0,017
K3 K4 • ghise - cast iron > 250 HB	30-35	70-100	0,012	0,013	0,014	0,015	0,017
N4 • ottone - brass	80-100	140-180	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
N4 • bronzo e rame - brass and copper	60-80	120-160	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
N1 N2 • alluminio - aluminium Si<10%	120-150	200-250	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
N3 • alluminio - aluminium Si>10%	90-130	170-220	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
N5 • materie plastiche - plastics materials	100-150	180-230	0,025	0,028	0,030	0,035	0,040

HM37: ap=ae=0,2-0,3xR R = Raggio profilo - Form radius
HM38: ap=0,05xd d = Diametro del codolo - Shank diameter
HM39: ap=0,03xd d = Diametro tagliente - Cutting diameter

Per il calcolo del n° giri considerare il diametro effettivo di lavoro (Deff)
To calculate the number of revolutions take into account the effective working diameter (Deff)

HM40

Vc= velocità taglio m/min
fn = avanzamento mm al giro

Vc= cutting speed m/min
fn = Feed mm x rotation

Tipo materiale		K	TIALN	fn								
		Vc	Vc	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16
P1 P2	• acciai - steel < 490 N/mm²	70-90	160-200	0,030-0,050	0,050-0,070	0,070-0,090	0,100-0,120	0,130-0,140	0,170-0,180	0,210-0,230	0,250-0,270	0,330-0,360
P2 P3 P4	• acciai - steel 490-850 N/mm²	50-70	120-150	0,030-0,050	0,050-0,070	0,070-0,090	0,100-0,120	0,130-0,140	0,170-0,180	0,210-0,230	0,250-0,270	0,330-0,360
P3 P4 P5	• acciai - steel 700-900 N/mm²	40-60	90-120	0,030-0,040	0,045-0,060	0,060-0,070	0,070-0,085	0,085-0,095	0,120-0,125	0,150-0,180	0,180-0,210	0,200-0,230
P6 H1 H2	• acciai - steel 900-1700 N/mm²	20-40	50-80	0,020-0,030	0,035-0,045	0,050-0,065	0,070-0,080	0,080-0,095	0,100-0,125	0,125-0,135	0,165-0,190	0,200-0,230
P5 P6 M	• acciai inox - stainless steel	20-40	50-80	0,020-0,030	0,035-0,045	0,050-0,065	0,070-0,080	0,080-0,095	0,100-0,125	0,125-0,135	0,165-0,190	0,200-0,230
S	• super leghe - super alloys	15-20	25-50	0,020-0,030	0,035-0,045	0,050-0,065	0,070-0,080	0,080-0,095	0,100-0,125	0,125-0,135	0,165-0,190	0,200-0,230
K1 K2	• ghise - cast iron ≤ 180 HB	70-90	130-160	0,030-0,040	0,045-0,060	0,060-0,070	0,070-0,085	0,085-0,095	0,100-0,115	0,115-0,125	0,135-0,150	0,150-0,180
K3 K4	• ghise - cast iron > 180 HB	50-70	100-130	0,020-0,030	0,035-0,045	0,060-0,070	0,070-0,080	0,080-0,095	0,110-0,125	0,125-0,135	0,165-0,190	0,200-0,230
N4	• ottone - brass	60-80	150-200	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470
N4	• bronzo e rame - brass and copper	50-70	150-200	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470
N1 N2	• alluminio - aluminium Si<10%	150-200	200-250	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470
N3	• alluminio - aluminium Si>10%	120-150	180-220	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470
N5	• materie plastiche - plastics materials	150-200	-	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470

HTQ-FORM2000 *prodige*

pag.

FRESE PER SGROSSATURA - ROUGHING END MILLS

HTQ6 171

HTQ6R 172

HTQ6L 173

FRESE A COPIARE - DIE END MILLS • HSC

HM50 174

HM51 174

HTQ10 175

HTQ11 176

HTQ12 177

HTQ13 178

HTQ14 179

HTQ14L 179

FRESE TORICHE- TORIC END MILLS • HSC - HFC

HM72 180

HM74 181

torna all'indice

Frese per acciai temprati e bonificati

End mills for hardened steels

pag.

HM73 182

HM75 183

HM76 184

HM76L 184

HTQ7 185

HTQ15 186

HTQ17 187

FRESE PER NERVATURE- RIB END MILLS • HSC

HM52 188

HM70 189

HM71 190

HM84 191

HM85 193

HM86 195

pag.

HTQ20 198

HTQ21 199

HTQ25 200

HTQ30 201

HTQ35 203

MICROFRESE- MINIATUR END MILLS • HSC

HM78 205

HM79 206

HM80 207

HM81 208

FRESE PER SUPERFINITURA - SUPERFINISHING END MILLS

HTQ8 209

HTQ9 210

torna all'indice

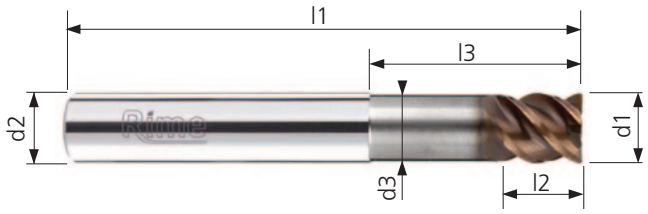
advanced tools production
design and technology
Rime
advanced tools production

Rime

SERIE
HTQ

FRESE PER SGROSSATURA
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z4



ULTRA MICRO GRAIN | 45° | DIN 6535 HA
H | 50°

CORTA

HTQ6

- FRESE PER SGROSSATURA DI ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- ROUGHING END MILLS FOR HARDENED STEELS - Solid carbide - Two end teeth cutting up to the centre - Straight shank
- FRAISES ÉBAUCHE POUR ACIER TREMPÉS - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHRUPPFRÄSER FÜR HARTE STAEHLE - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS PARA DESBASTE ACEROS TEMPERADOS - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilindrico
- HRUBOVACÍ FRÉZY NA KALENOU OCEL - Tvrdokov - 2 břity přes střed - Válcová stopka
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная для закаленных сталей. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE	d1 mm h10	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	45° mm	Z	PRODIGE €
HTQ6/03/P	3	6	2,9	58	4	13	0,05	4	73,50
HTQ6/04/P	4	6	3,8	58	5	16	0,05	4	73,50
HTQ6/05/P	5	6	4,8	58	6	18	0,075	4	73,50
HTQ6/06/P	6	6	5,7	58	7	20	0,075	4	70,80
HTQ6/08/P	8	8	7,6	64	9	25	0,1	4	98,00
HTQ6/10/P	10	10	9,6	72	11	30	0,15	4	126,60
HTQ6/12/P	12	12	11,5	83	13	36	0,15	4	165,90

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **PRODIGE**

Parametri *Cutting data* **pag. 213**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting ■ | Contornatura Side milling ◪ | Copia 3D 3D copy □ | Trocoidale Trochoidal □ | Assiale Axial ◪ | Rampa Diagonal plung. ◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	□	□	□	□	□

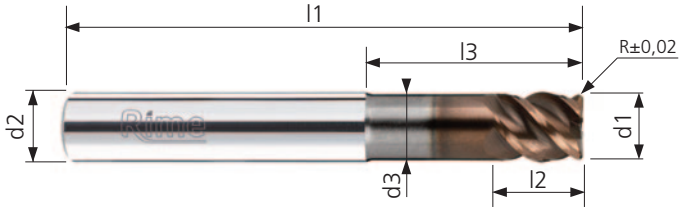
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HTQ

FRESE TORICHE PER SGROSSATURA
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z4



ULTRA MICRO GRAIN | H | 50° | DIN 6535 HA

CORTA

HTQ6R

- FRESE TORICHE PER SGROSSATURA DI ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- CORNER RADIUS ROUGHING END MILLS FOR HARDENED steels - Solid carbide - Two end teeth cutting up to the centre - Straight shank
- FRAISES ÉBAUCHE TORIQUES POUR ACIER TREMPÉS - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHRUPPFRÄSER FÜR HARTE STAHLE, TORISCH - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS TÓRICAS PARA DESBASTE ACEROS TEMPLADOS, en metal duro, dos labios que cortan hasta el centro, mango cilindrico
- HRUBOVACÍ FRÉZY S ROHOVÝM RÁDIUSEM NA KALENOU OCEL - Tvrdokov - 2 břity přes střed - Válcová stopka
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная для закаленных сталей с радиусом при вершине. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE	d1 mm h10	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HTQ6R/03/P	3	0,5	6	2,9	58	4	13	4	84,40
HTQ6R/04/P	4	0,5	6	3,8	58	5	16	4	84,40
HTQ6R/05/P	5	0,5	6	4,8	58	6	18	4	84,40
HTQ6R/06/P	6	0,5	6	5,7	58	7	20	4	81,80
HTQ6R/08/P	8	0,5	8	7,6	64	9	25	4	113,80
HTQ6R/10/P	10	1,0	10	9,6	72	11	30	4	145,20
HTQ6R/12/P	12	1,0	12	11,5	83	13	36	4	189,40

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **PRODIGE**

Parametri *Cutting data* **pag. 213**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■■

FINITURA - FINISHING ■■□□□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	◪	□	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	□	□	□	□	□

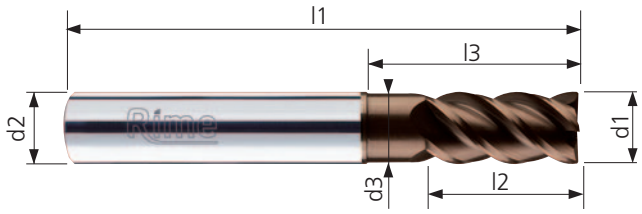
■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HTQ

FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z4



ULTRA MICRO GRAIN | HPC | 50° | IRREGULAR

H | 45° | DIN 6535 HA

NORMALE

HTQ6L

- FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Due taglienti al centro
- END MILL WITH IRREGULAR DIVISION for hardened steels- two teeth up to the center
- FRAISE EN CARBURE À DIVISION IRRÉGULIÈRE pour aciers durs - deux dents au centre
- SCHAFTFRÄSER IN UNREGELMÄSSIGER Schneidenteilung für harte Stähle. Zwei Schneiden bis zur Mitte schneidend.
- FRESA EN METAL DURO CON DIVISIÓN IRREGULAR para aceros duros - dos dientes que cortan hasta el centro
- FRÉZY S NESOUMĚRNĚ DĚLENÝM OSTŘÍM PRO KALENOU OCEL - 2 břity přes střed
- КОНЦЕВАЯ ФРЕЗА ТВЕРДОСПЛАВНАЯ для обработки закаленных сталей, режущий торец с двумя перекрытыми зубами до центра

CODE	d1 mm h10	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	45° mm	Z	PRODIGE €	
HTQ6L/04/P	4	6	3,8	58	11	16	0,05	4	83,30	■
HTQ6L/05/P	5	6	4,8	58	13	18	0,075	4	83,30	■
HTQ6L/06/P	6	6	5,7	58	15	21	0,075	4	80,10	■
HTQ6L/08/P	8	8	7,6	64	19	27	0,1	4	109,80	■
HTQ6L/10/P	10	10	9,6	73	22	32	0,15	4	138,50	■
HTQ6L/12/P	12	12	11,5	83	26	37	0,15	4	178,60	■
HTQ6L/16/P	16	16	15,4	92	32	44	0,2	4	273,80	■

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **PRODIGE**

Parametri *Cutting data* **pag. 214**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■□□

FINITURA - FINISHING ■■■■□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	◪	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	□	□	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

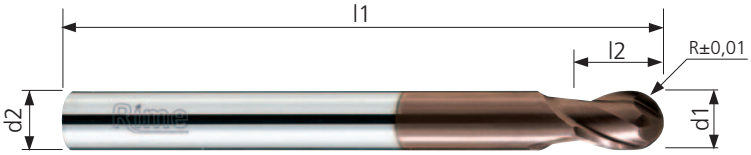
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA
EXTRA-LUNGA

HM50
HM51

- FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- DIE END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- RADIUSKOPIERFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS, CABEZA SEMIESFÉRICA PARA MOLDES- Metal duro - Mango cilindrico
- KULOVÉ FRÉZY PRO OBRÁBĚNÍ FOREM A ZÁPUSTEK - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

HM50 CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HM50/01/P	1	0,5	100	3	1	2	90,10
HM50/02/P	2	1	100	4	2	2	58,70
HM50/03/P	3	1,5	100	5	3	2	58,70
HM50/04/P	4	2	100	6	4	2	58,70
HM50/05/P	5	2,5	100	8	5	2	62,60
HM50/06/P	6	3	100	9	6	2	66,60
HM50/08/P	8	4	100	11	8	2	92,20
HM50/10/P	10	5	100	13	10	2	145,80
HM50/12/P	12	6	120	15	12	2	184,20

HM51 CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HM51/02/P	2	1	150	5	2	2	77,10
HM51/03/P	3	1,5	150	7	3	2	77,10
HM51/04/P	4	2	150	8	4	2	81,00
HM51/05/P	5	2,5	150	10	5	2	84,90
HM51/06/P	6	3	150	11	6	2	92,60
HM51/08/P	8	4	150	13	8	2	135,00
HM51/10/P	10	5	150	15	10	2	200,60
HM51/12/P	12	6	150	18	12	2	239,10

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 215-216

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

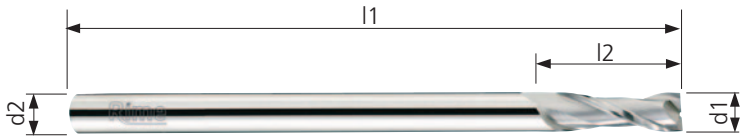
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HTQ

FRESE A COPIARE A TESTA PIANA
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



ULTRA MICRO GRAIN | 90° | H | ≃30° | DIN 6535 HA

EXTRA-LUNGA

HTQ10

- FRESE A DUE DENTI PIANE PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- DIE END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS EN COPIADO - metal duro - mango cilindrico
- KULOVÉ FRÉZY PRO OBRÁBĚNÍ FOREM A ZÁPUSTEK - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная, копировальная. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

CODE (K)	d1 mm h8	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ10/01	3	15	100	3	2	37,20	51,50	58,80
HTQ10/02	4	15	100	4	2	43,60	57,80	64,70
HTQ10/03	5	15	100	5	2	46,00	61,40	69,40
HTQ10/04	6	20	100	6	2	52,20	67,70	75,30
HTQ10/05	8	20	100	8	2	80,80	97,30	105,90
HTQ10/06	8	25	150	8	2	130,40	156,20	170,60
HTQ10/07	10	20	100	10	2	119,10	137,50	152,80
HTQ10/08	10	30	150	10	2	155,30	185,10	213,60
HTQ10/09	12	20	100	12	2	170,80	190,20	206,20
HTQ10/10	12	30	150	12	2	207,00	239,60	273,20
HTQ10/11	14	25	120	14	2	196,10	222,30	251,00
HTQ10/12	14	50	200	14	2	405,10	451,00	490,20
HTQ10/13	16	30	120	16	2	261,40	290,20	321,60
HTQ10/14	16	55	200	16	2	548,90	597,40	656,20
HTQ10/15	18	30	120	18	2	313,70	342,50	379,10
HTQ10/16	18	55	200	18	2	679,60	736,00	787,00
HTQ10/17	20	35	120	20	2	483,60	516,40	555,60
HTQ10/18	20	60	200	20	2	784,20	843,20	909,90

COATING **SUPREME**

HSC — CODE HTQ10/.../**S**

COATING **PRODIGE**

HSC — CODE HTQ10/.../**P**

Parametri *Cutting data* **pag. 218**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

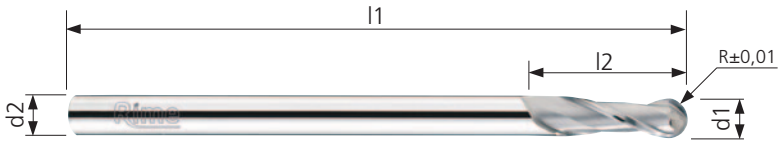
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HTQ

FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



ULTRA MICRO GRAIN | H | ≃30°

EXTRA-LUNGA

HTQ11

- FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- DIE END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER - NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS EN COPIADO CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- KULOVÉ FRÉZY PRO OBRÁBĚNÍ FOREM A ZÁPUSTEK - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная, копировальная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия.

CODE (K)	d1 mm h8	R mm	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ11/01	3	1,5	15	100	3	2	52,20	66,70	73,50
HTQ11/02	4	2	15	100	4	2	58,80	73,20	79,60
HTQ11/03	5	2,5	15	100	5	2	62,70	78,40	85,70
HTQ11/04	6	3	20	100	6	2	69,30	84,90	91,90
HTQ11/05	8	4	20	100	8	2	102,50	119,00	126,80
HTQ11/06	8	4	25	150	8	2	154,70	180,30	194,20
HTQ11/07	10	5	20	100	10	2	153,40	173,70	183,10
HTQ11/08	10	5	30	150	10	2	200,00	232,30	261,20
HTQ11/09	12	6	20	100	12	2	208,00	229,70	238,30
HTQ11/10	12	6	30	150	12	2	266,60	302,30	336,20
HTQ11/11	14	7	25	120	14	2	254,20	279,00	308,90
HTQ11/12	14	7	50	200	14	2	522,20	564,80	605,60
HTQ11/13	16	8	30	120	16	2	343,60	370,20	402,80
HTQ11/14	16	8	55	200	16	2	700,90	744,40	805,60
HTQ11/15	18	9	30	120	18	2	419,20	445,00	483,10
HTQ11/16	18	9	55	200	18	2	865,80	915,90	969,00
HTQ11/17	20	10	35	120	20	2	597,80	626,00	666,80
HTQ11/18	20	10	60	200	20	2	1003,20	1054,70	1124,10

COATING **SUPREME**

HSC — CODE HTQ11/.../**S**

COATING **PRODIGE**

HSC — CODE HTQ11/.../**P**

Parametri *Cutting data* **pag. 217**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■■□

FINITURA - FINISHING ■■■■■□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
□	□	■	□	◪	◪

Materiali Materials

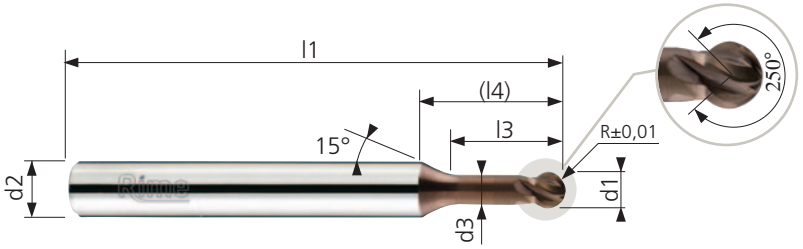
ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	◪	◪	□	□	◪

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HTQ

FRESE A TESTA SFERICA 250°
PER LAVORAZIONI 3D (LOLLIPOP)



NORM | TIPO-TYPE | Z4

ULTRA MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HTQ12

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l3 mm	l4 mm	d3 mm	d2 mmh6	Z	PRODIGE €
HTQ12/02.05/P	2	1	65	5	13,9	1,6	6	4	101,20
HTQ12/03.08/P	3	1,5	65	8	15,4	2,4	6	4	101,20
HTQ12/04.12/P	4	2	65	12	17,9	3,2	6	4	101,20
HTQ12/06.16/P	6	3	80	16	18,9	4,8	6	4	118,00

- FRESE A TESTA SFERICA 250° PER LAVORAZIONI 3D (LOLLIPOP) - Codolo cilindrico
- DIE END MILLS WITH BALL END 250° FOR MACHINING 3D (LOLLIPOP) - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHÉRIQUE 250° POUR USINÉE 3D (LOLLIPOP)- Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER - NACHFORMFRÄSER 250° FÜR 3D BEARBEITUNG (Lollipop)- Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS EN COPIADO CABEZA SEMIESFÉRICA 250° PARA MECANIZADO 3D (LOLLIPOP) - Metal duro - Mango cilindrico
- KULOVÉ FRÉZY PRO OBRÁBĚNÍ FOREM 250° pro 3D obrábění (LOLLIPOP) - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная, копировальная 250° для 3D-обработки (LOLLIPOP). Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 220

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	■	☐	☐	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	◪	◪	☐	☐	◪

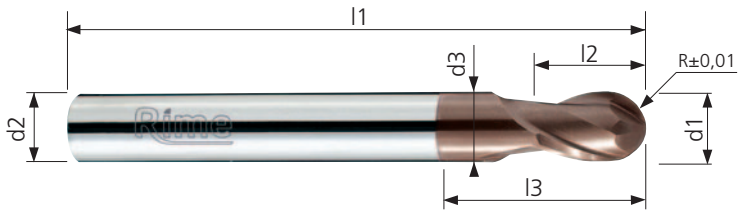
■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
☐ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HTQ

FRESE A TESTA SEMISFERICA DUE DENTI
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



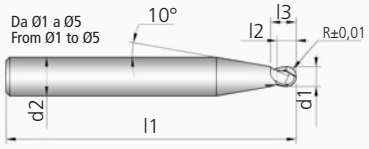
ULTRA MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HTQ13

- FRESE A TESTA SEMISFERICA DUE DENTI PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- DIE END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHÉRIQUE POUR ACIÉRS TREMPÉS - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- RADIUSKOPIERFRÄSER FÜR HARTE STÄHLE - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS EN COPIADO CABEZA SEMIESFÉRICA PARA MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- KULOVÉ FRÉZY PRO OBRÁBĚNÍ FOREM A ZÁPUSTEK - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для обработки штампов и прессформ. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HTQ13/01/P	1	0,5	6	-	58	1	2	2	82,90
HTQ13/015/P	1,5	0,75	6	-	58	1,5	2,5	2	78,80
HTQ13/02/P	2	1	6	-	58	2	3	2	70,50
HTQ13/025/P	2,5	1,25	6	-	58	2,5	3,5	2	70,50
HTQ13/03/P	3	1,5	6	-	58	3	4	2	73,20
HTQ13/04/P	4	2	6	-	58	4	5	2	73,20
HTQ13/05/P	5	2,5	6	-	58	5	6	2	73,20
HTQ13/06/P	6	3	6	5,9	58	7	18	2	67,70
HTQ13/08/P	8	4	8	7,8	64	9	25	2	91,20
HTQ13/10/P	10	5	10	9,8	72	11	28	2	140,20
HTQ13/12/P	12	6	12	11,8	83	13	32	2	176,90



COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 221

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	■	☐	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	◪	◪	☐	☐	☐

■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
☐ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

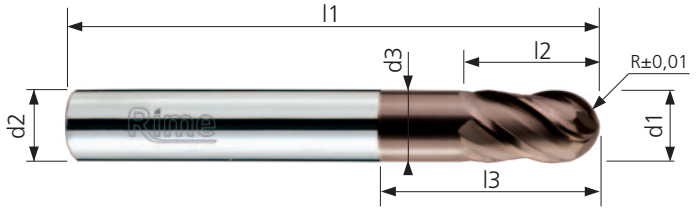
Rime

SERIE
HTQ

FRESE A TESTA SEMISFERICA QUATTRO DENTI

PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z4



ULTRA MICRO GRAIN | HSC | ≃38° | IRREGULAR | DIN 6535 HA

NORMALE - LUNGA

HTQ14
HTQ14L

HM14 CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HTQ14/03/P	3	1,5	4	58	8	2,9	6	4	77,90
HTQ14/04/P	4	2	5	58	10	3,9	6	4	77,90
HTQ14/05/P	5	2,5	6	58	12	4,9	6	4	77,90
HTQ14/06/P	6	3	9	58	18	5,9	6	4	75,20
HTQ14/08/P	8	4	12	64	24	7,8	8	4	106,00
HTQ14/10/P	10	5	15	72	30	9,8	10	4	148,20
HTQ14/12/P	12	6	18	83	36	11,8	12	4	186,10

HM14L CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HTQ14L/06/P	6	3	9	80	25	5,9	6	4	88,70
HTQ14L/08/P	8	4	12	80	35	7,8	8	4	123,90
HTQ14L/10/P	10	5	15	100	45	9,8	10	4	186,10
HTQ14L/12/P	12	6	18	100	50	11,8	12	4	239,10

FRESE A TESTA SEMISFERICA QUATTRO DENTI DIVISIONE IRREGOLARE PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico

DIE END MILLS WITH BALL END FOUR FLUTES FOR HARDENED STEELS - Solid carbide - Straight shank

FRAISES À QUATRE DENTS HÉMISPHÉRIQUE POUR ACIÉRS TREMPÉS- Carbure monobloc - Queue cylindrique

RADIUSKOPIERFRÄSER FÜR HARTE STÄHLE - Vollhartmetall - Zylinderschaft

FRESAS EN COPIADO CABEZA SEMIESFÉRICA PARA MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico

ČTYŘBŘITÉ KULOVÉ FRÉZY PRO OBRÁBĚNÍ FOREM Z KALENÉ OCELI - Tvrdokov - Válcová stopka

Фреза 4-х зубая, твердосплавная для обработки штампов и прессформ. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 222-223

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

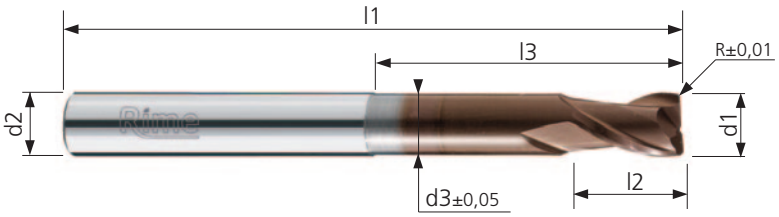
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE DUE DENTI
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN

HSC

≃30°

DIN 6535 HA

LUNGA

HM72

- FRESE TORICHE DUE DENTI PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilindrico
- TOROIDNÍ FRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HM72/00.025/P	2	0,25	2	1,95	50	4	20	2	47,20
HM72/00/P	2	0,5	2	1,95	50	4	20	2	47,20
HM72/01.025/P	3	0,25	3	2,9	50	5	20	2	48,80
HM72/01/P	3	0,5	3	2,9	50	5	20	2	48,80
HM72/02.025/P	4	0,25	4	3,8	50	6	20	2	51,70
HM72/02/P	4	0,5	4	3,8	50	6	20	2	51,70
HM72/03/P	5	0,5	5	4,8	50	7	20	2	56,80
HM72/04/P	6	0,5	6	5,8	58	9	25	2	65,50
HM72/05/P	6	1	6	5,8	58	9	25	2	65,50
HM72/06/P	8	0,5	8	7,8	78	11	35	2	91,90
HM72/07/P	8	1	8	7,8	78	11	35	2	91,90
HM72/08/P	8	1,5	8	7,8	78	11	35	2	91,90
HM72/09/P	10	0,5	10	9,6	78	13	35	2	125,00
HM72/10/P	10	1	10	9,6	78	13	35	2	125,00
HM72/11/P	10	1,5	10	9,6	78	13	35	2	125,00
HM72/12/P	12	1	12	11,5	100	15	40	2	185,50
HM72/13/P	12	1,5	12	11,5	100	15	40	2	185,50
HM72/14/P	12	2	12	11,5	100	15	40	2	185,50

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 224

Suggerimenti
Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni
Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	□	■	□	◪	◪

Materiali
Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

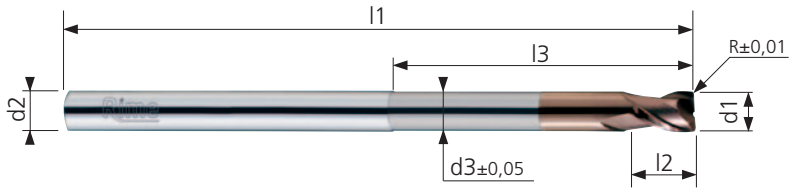
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE DUE DENTI
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

EXTRA-LUNGA

HM74

- FRESE TORICHE DUE DENTI PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilindrico
- TOROIDNÍ FRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HM74/00.025/P	2	0,25	2	1,95	78	4	25	2	57,50
HM74/00/P	2	0,5	2	1,95	78	4	25	2	57,50
HM74/01.025/P	3	0,25	3	2,9	78	5	25	2	59,50
HM74/01/P	3	0,5	3	2,9	78	5	25	2	59,50
HM74/02.025/P	4	0,25	4	3,8	78	6	30	2	66,40
HM74/02/P	4	0,5	4	3,8	78	6	30	2	66,40
HM74/03/P	5	0,5	5	4,8	78	7	35	2	73,40
HM74/04/P	6	0,5	6	5,8	120	9	50	2	97,80
HM74/05/P	6	1	6	5,8	120	9	50	2	97,80
HM74/06/P	8	0,5	8	7,8	120	11	55	2	122,30
HM74/07/P	8	1	8	7,8	120	11	55	2	122,30
HM74/08/P	8	1,5	8	7,8	120	11	55	2	122,30
HM74/09/P	10	0,5	10	9,6	150	13	65	2	195,70
HM74/10/P	10	1	10	9,6	150	13	65	2	195,70
HM74/11/P	10	1,5	10	9,6	150	13	65	2	195,70
HM74/12/P	12	1	12	11,5	150	15	70	2	251,60
HM74/13/P	12	1,5	12	11,5	150	15	70	2	251,60
HM74/14/P	12	2	12	11,5	150	15	70	2	251,60

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 225

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	□	■	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

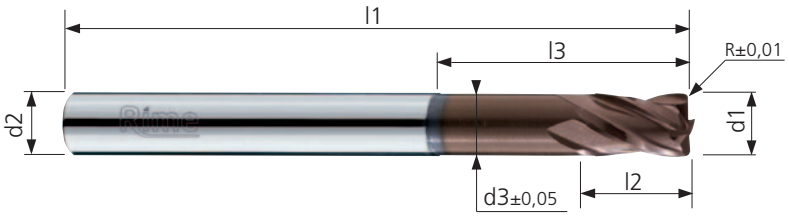
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE QUATTRO DENTI
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | HSC | DIN 6535 HA | ≃30°

LUNGA

HM73

- FRESE TORICHE QUATTRO DENTI PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilindrico
- TOROIDNÍ FRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HM73/00.025/P	2	0,25	4	50	20	1,95	2	4	47,20
HM73/00/P	2	0,5	4	50	20	1,95	2	4	47,20
HM73/01.02/P	3	0,2	5	50	20	2,9	3	4	48,80
HM73/01.025/P	3	0,25	5	50	20	2,9	3	4	48,80
HM73/01/P	3	0,5	5	50	20	2,9	3	4	48,80
HM73/02.02/P	4	0,2	6	50	20	3,8	4	4	51,70
HM73/02.025/P	4	0,25	6	50	20	3,8	4	4	51,70
HM73/02/P	4	0,5	6	50	20	3,8	4	4	51,70
HM73/03/P	5	0,5	7	50	20	4,8	5	4	56,80
HM73/03.10/P	5	1	7	50	20	4,8	5	4	56,80
HM73/04/P	6	0,5	9	58	25	5,8	6	4	65,50
HM73/04.78/P	6	0,5	9	78	35	5,8	6	4	86,00
HM73/05/P	6	1	9	58	25	5,8	6	4	65,50
HM73/05.78/P	6	1	9	78	35	5,8	6	4	86,00
HM73/06/P	8	0,5	11	78	35	7,8	8	4	91,90
HM73/07/P	8	1	11	78	35	7,8	8	4	91,90
HM73/08/P	8	1,5	11	78	35	7,8	8	4	91,90
HM73/09/P	10	0,5	13	78	35	9,6	10	4	125,00
HM73/10/P	10	1	13	78	35	9,6	10	4	125,00
HM73/11/P	10	1,5	13	78	35	9,6	10	4	125,00
HM73/12/P	12	1	15	100	40	11,5	12	4	185,50
HM73/13/P	12	1,5	15	100	40	11,5	12	4	185,50
HM73/14/P	12	2	15	100	40	11,5	12	4	185,50

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 226

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

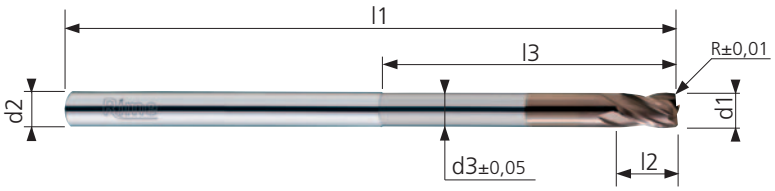
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE QUATTRO DENTI
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

EXTRA-LUNGA

HM75

- FRESE TORICHE QUATTRO DENTI PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilindrico
- TOROIDNÍ FRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HM75/00.02/P	3	0,2	5	78	25	2,9	3	4	59,50
HM75/00.025/P	3	0,25	5	78	25	2,9	3	4	59,50
HM75/00/P	3	0,5	5	78	25	2,9	3	4	59,50
HM75/01.02/P	4	0,2	6	78	30	3,8	4	4	66,40
HM75/01.025/P	4	0,25	6	78	30	3,8	4	4	66,40
HM75/01/P	4	0,5	6	78	30	3,8	4	4	66,40
HM75/02/P	5	0,5	7	78	35	4,8	5	4	73,40
HM75/02.10/P	5	1	7	78	35	4,8	5	4	73,40
HM75/03/P	6	0,5	9	120	50	5,8	6	4	97,80
HM75/04/P	6	1	9	120	50	5,8	6	4	97,80
HM75/05/P	8	0,5	11	120	55	7,8	8	4	122,30
HM75/06/P	8	1	11	120	55	7,8	8	4	122,30
HM75/07/P	8	1,5	11	120	55	7,8	8	4	122,30
HM75/08/P	10	0,5	13	150	65	9,6	10	4	195,70
HM75/09/P	10	1	13	150	65	9,6	10	4	195,70
HM75/10/P	10	1,5	13	150	65	9,6	10	4	195,70
HM75/11/P	12	1	15	150	70	11,5	12	4	251,60
HM75/12/P	12	1,5	15	150	70	11,5	12	4	251,60
HM75/13/P	12	2	15	150	70	11,5	12	4	251,60

COATING **PRODIGE**

Parametri *Cutting data* **pag. 227**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

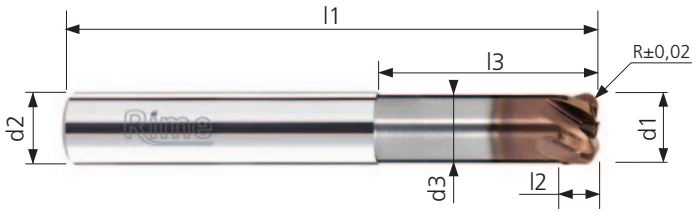
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE AD ALTO AVANZAMENTO

NORM | TIPO-TYPE | Z4 | Z5



MICRO GRAIN

HFC

NORMALE - LUNGA

HM76
HM76L

- FRESE TORICHE AD ALTO AVANZAMENTO - Codolo cilindrico
- TORIC END MILLS - High feed - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Forte avance - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Hohe Vorschübe - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS - Fuerte avance - Metal duro - Mango cilindrico
- TOROIDNÍ FRÉZY - Vysoký posuv - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза твердосплавная, высокопроизводительная. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

HM76 CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HM76/06/P	6	1,5	6	5,7	55	3	18	4	68,70
HM76/08/P	8	2	8	7,5	63	4	25	5	91,60
HM76/10/P	10	2	10	9,4	72	5	30	5	117,10
HM76/12/P	12	3	12	11,2	83	6	35	5	149,20

HM76L CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HM76L/06/P	6	1,5	6	5,7	80	3	25	4	88,20
HM76L/08/P	8	2	8	7,5	100	4	30	5	125,10
HM76L/10/P	10	2	10	9,4	100	5	35	5	153,80
HM76L/12/P	12	3	12	11,2	100	6	40	5	186,00

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 228-229

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

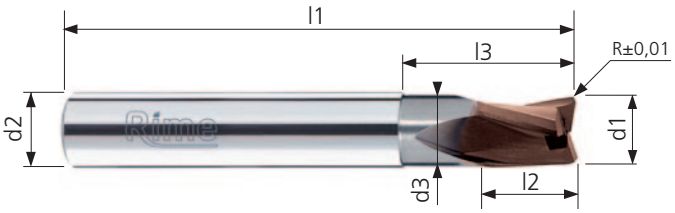
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HTQ

FRESE TORICHE AD ALTE PRESTAZIONI
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z3



ULTRA MICRO GRAIN | HSC | ≃ 15° | DIN 6535 HA

NORMALE

HTQ7

- FRESE TORICHE AD ALTE PRESTAZIONI Codolo cilindrico
- HIGH PERFORMANCE TORIC END MILLS FOR MOULD AND DIE - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES À GRAND DEBIT POUR USINER LES MOULES ET MATRICES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HOCHLEISTUNG TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TÓRICAS A ELEVADA PERFORMANCES PARA ACEROS DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- TOROIDNÍ HPC FRÉZY PRO OBRÁBĚNÍ FOREM A ZÁPUSTEK - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для высокоскоростной обработки штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HTQ7/04/P	4	0,5	6	3,95	58	4	7	3	80,10
HTQ7/04.10/P	4	1	6	3,95	58	4	7	3	80,10
HTQ7/05/P	5	0,5	6	4,95	58	5	8	3	80,10
HTQ7/05.10/P	5	1	6	4,95	58	5	8	3	80,10
HTQ7/06/P	6	0,5	6	5,9	58	6	18	3	74,60
HTQ7/07/P	6	1	6	5,9	58	6	18	3	74,60
HTQ7/08/P	8	0,5	8	7,8	64	8	25	3	96,70
HTQ7/09/P	8	1	8	7,8	64	8	25	3	96,70
HTQ7/09.15/P	8	1,5	8	7,8	64	8	25	3	96,70
HTQ7/10/P	10	0,5	10	9,8	72	10	28	3	142,90
HTQ7/11/P	10	1	10	9,8	72	10	28	3	142,90
HTQ7/12/P	10	2	10	9,8	72	10	28	3	142,90
HTQ7/13/P	12	1	12	11,8	83	12	32	3	177,30
HTQ7/14/P	12	2	12	11,8	83	12	32	3	177,30
HTQ7/15/P	12	3	12	11,8	83	12	32	3	177,30

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 230

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	■	☐	☐	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	☐	☐	☐	☐	☐

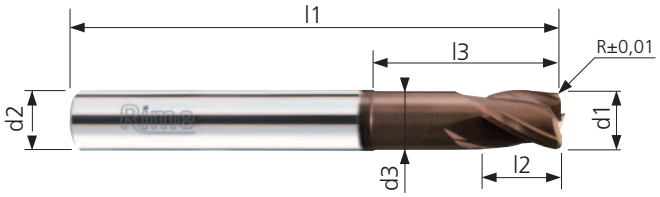
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

Rime

SERIE
HTQ

FRESE TORICHE A TRE DENTI
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2 | Z3



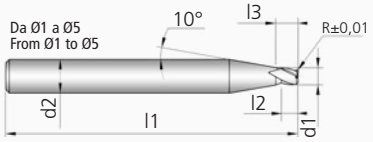
ULTRA MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HTQ15

- FRESE TORICHE A TRE DENTI PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS PARA MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- TOROIDNÍ FRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза твердосплавная для обработки штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HTQ15/01.01/P	1	0,1	6	-	58	1	2	2	93,20
HTQ15/01/P	1	0,25	6	-	58	1	2	2	93,20
HTQ15/02/P	2	0,25	6	-	58	2	3	2	78,10
HTQ15/03/P	3	0,25	6	-	58	3	4	3	80,10
HTQ15/03.05/P	3	0,5	6	-	58	3	4	3	80,10
HTQ15/04/P	4	0,5	6	-	58	4	5	3	80,10
HTQ15/05/P	5	0,5	6	-	58	5	6	3	80,10
HTQ15/06/P	6	0,5	6	5,9	58	7	18	3	74,60
HTQ15/07/P	6	1	6	5,9	58	7	18	3	74,60
HTQ15/08/P	8	0,5	8	7,8	64	9	25	3	96,70
HTQ15/09/P	8	1	8	7,8	64	9	25	3	96,70
HTQ15/10/P	8	2	8	7,8	64	9	25	3	96,70
HTQ15/11/P	10	0,5	10	9,8	72	11	28	3	142,90
HTQ15/12/P	10	1	10	9,8	72	11	28	3	142,90
HTQ15/13/P	10	2	10	9,8	72	11	28	3	142,90
HTQ15/14/P	12	0,5	12	11,8	83	13	32	3	183,70
HTQ15/15/P	12	1	12	11,8	83	13	32	3	183,70
HTQ15/16/P	12	2	12	11,8	83	13	32	3	183,70



COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 231

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	☐	■	☐	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	◪	◪	☐	☐	☐

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

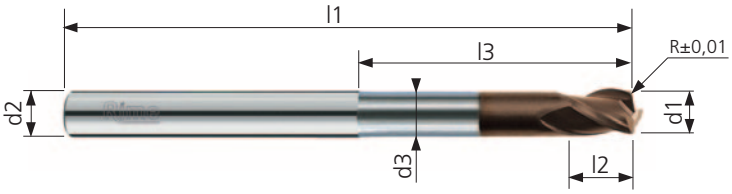
torna all'indice

Rime

SERIE
HTQ

FRESE TORICHE A TRE DENTI
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z3



ULTRA MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA

HTQ17

- FRESE TORICHE PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS PARA MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- TOROIDNÍ FRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для обработки штампов и прессформ с радиусом при вершине

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HTQ17/02/P	2	0,25	2	1,95	78	4	25	3	79,30
HTQ17/02.05/P	2	0,5	2	1,95	78	4	25	3	79,30
HTQ17/03/P	3	0,25	3	2,9	78	5	25	3	80,70
HTQ17/03.05/P	3	0,5	3	2,9	78	5	25	3	80,70
HTQ17/04/P	4	0,5	4	3,9	78	6	30	3	88,40
HTQ17/05/P	5	0,5	5	4,9	78	7	35	3	96,90
HTQ17/06/P	6	0,5	6	5,9	100	9	40	3	115,70
HTQ17/07/P	6	1	6	5,9	100	9	40	3	115,70
HTQ17/08/P	8	0,5	8	7,8	100	11	35	3	135,80
HTQ17/09/P	8	1	8	7,8	100	11	35	3	135,80
HTQ17/10/P	8	0,5	8	7,8	150	11	65	3	197,50
HTQ17/11/P	8	1	8	7,8	150	11	65	3	197,50
HTQ17/12/P	10	0,5	10	9,8	100	13	40	3	186,70
HTQ17/13/P	10	1	10	9,8	100	13	40	3	186,70
HTQ17/14/P	10	0,5	10	9,8	150	13	65	3	249,70
HTQ17/15/P	10	1	10	9,8	150	13	65	3	249,70
HTQ17/16/P	12	0,5	12	11,8	100	15	40	3	233,30
HTQ17/18/P	12	1	12	11,8	100	15	40	3	233,30
HTQ17/19/P	12	0,5	12	11,8	150	15	70	3	321,60
HTQ17/20/P	12	1	12	11,8	150	15	70	3	321,60

COATING **PRODIGE**

Parametri *Cutting data* **pag. 232**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	□	■	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	◪	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

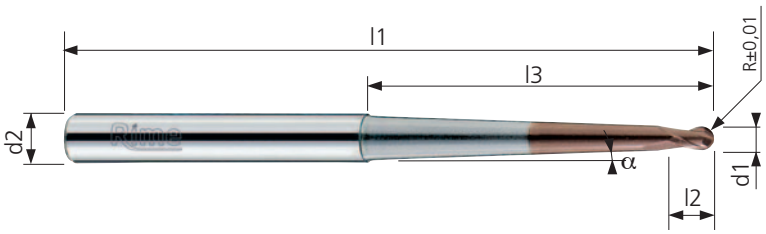
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE SFERICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN
HSC
≃30°
DIN 6535 HA

HM52

- FRESE SFERICHE PER NERVATURE PROFONDE PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico - Riduzione conica
- BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
- FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônique renforcée
- RADIUSKOPIERFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
- FRESAS DOS LABIOS, CABEZA SEMIESFÉRICA PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- KULOVÉ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Válcová stopka - Kónický krk
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	α	Z	PRODIGE €
HM52/01/P	1	0,5	50	2	25	3	2°30′	2	69,00
HM52/01XL/P	1	0,5	100	2	35	3	1°30′	2	116,30
HM52/02/P	2	1	50	3	25	3	1°	2	50,10
HM52/02XL/P	2	1	100	3	35	3	1°	2	86,20
HM52/03/P	3	1,5	78	4	40	6	2°	2	74,90
HM52/04/P	4	2	78	5	40	6	1°30′	2	72,70
HM52/05/P	5	2,5	78	6	35	6	1°	2	69,60
HM52/06/P	6	3	100	8	50	8	1°	2	108,90
HM52/08/P	8	4	120	10	60	10	1°	2	180,00
HM52/10/P	10	5	150	13	75	12	1°	2	275,70

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 233

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	■	☐	☐	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	☐	☐	☐

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

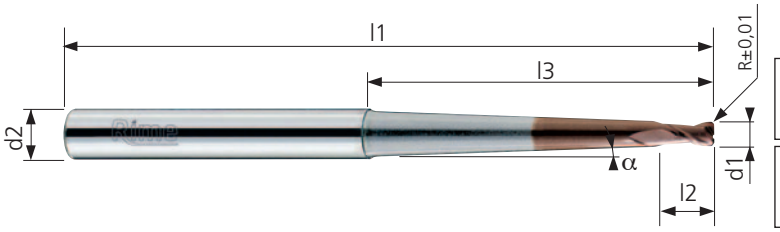
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM70

- FRESE TORICHE PER NERVATURE PROFONDE DUE DENTI PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico - Riduzione conica
- TORIC END MILLS FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônique renforcèe
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
- FRESAS TORICAS CONCIAS PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- TOROIDNÍ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Válcová stopka - Kónický krk
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	α	Z	PRODIGE €
HM70/01/P	2	0,5	50	3	25	3	1°	2	56,50
HM70/01XL/P	2	0,5	100	3	35	3	1°	2	97,70
HM70/02/P	3	0,5	78	4	40	6	2°	2	83,30
HM70/03/P	4	0,5	78	5	40	6	1°30'	2	79,60
HM70/04/P	5	0,5	78	6	35	6	1°	2	76,00
HM70/05/P	6	0,5	100	8	50	8	1°	2	130,30
HM70/06/P	8	1	120	10	60	10	1°	2	188,30
HM70/07/P	10	1	150	13	75	12	1°	2	286,00

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 234

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

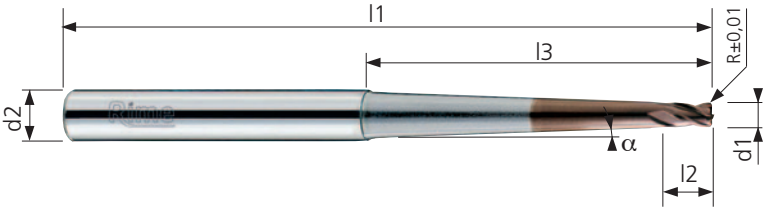
Rime

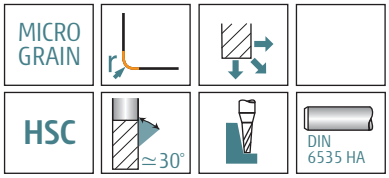
SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z4



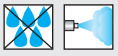


HM71

- FRESE TORICHE PER NERVATURE PROFONDE QUATTRO DENTI PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico - Riduzione conica
- TORIC END MILLS FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônique renforcèe
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
- FRESAS TORICAS CONICAS PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- TOROIDNÍ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Válcová stopka - Kónický krk
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	α	Z	PRODIGE €
HM71/01/P	2	0,5	50	3	25	3	1°	4	56,50
HM71/01XL/P	2	0,5	100	3	35	3	1°	4	97,70
HM71/02/P	3	0,5	78	5	40	6	2°	4	83,30
HM71/03/P	4	0,5	78	5	40	6	1°30'	4	79,60
HM71/04/P	5	0,5	78	6	35	6	1°	4	76,00
HM71/05/P	6	0,5	100	8	50	8	1°	4	130,30
HM71/06/P	8	1	120	10	60	10	1°	4	188,30
HM71/07/P	10	1	150	13	75	12	1°	4	286,00

COATING **PRODIGE**

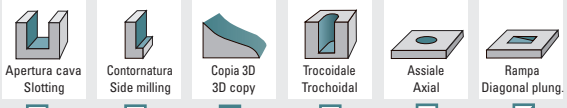


Parametri
Cutting data
pag. 235

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings



Materiali Materials

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

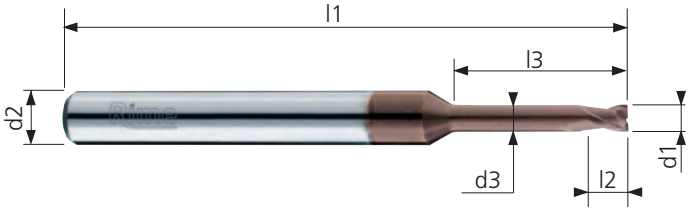
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE A TESTA PIANA PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | 90° | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM84

- FRESE A TESTA PIANA PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- SQUARE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES -Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Усиленный хвостовик

CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HM84/04.01/P	0,4	0,4	52	1	0,37	4	2	71,90
HM84/04.02/P	0,4	0,4	52	2	0,37	4	2	73,50
HM84/05.01/P	0,5	0,5	52	1	0,47	4	2	69,50
HM84/05.02/P	0,5	0,5	52	2	0,47	4	2	70,00
HM84/05.04/P	0,5	0,5	52	4	0,47	4	2	70,70
HM84/05.06/P	0,5	0,5	52	6	0,47	4	2	72,00
HM84/05.08/P	0,5	0,5	52	8	0,47	4	2	73,30
HM84/06.02/P	0,6	0,6	52	2	0,57	4	2	68,40
HM84/06.04/P	0,6	0,6	52	4	0,57	4	2	69,50
HM84/06.07/P	0,6	0,6	52	7	0,57	4	2	72,00
HM84/06.10/P	0,6	0,6	52	10	0,57	4	2	73,30
HM84/08.03/P	0,8	0,8	52	3	0,77	4	2	65,10
HM84/08.05/P	0,8	0,8	52	5	0,77	4	2	66,30
HM84/08.08/P	0,8	0,8	52	8	0,77	4	2	68,20
HM84/08.12/P	0,8	0,8	52	12	0,77	4	2	70,70
HM84/10.02/P	1	1	52	2	0,95	4	2	62,80
HM84/10.03/P	1	1	52	3	0,95	4	2	63,40
HM84/10.05/P	1	1	52	5	0,95	4	2	64,40
HM84/10.06/P	1	1	52	6	0,95	4	2	64,80
HM84/10.08/P	1	1	52	8	0,95	4	2	66,70
HM84/10.10/P	1	1	52	10	0,95	4	2	67,80
HM84/10.12/P	1	1	52	12	0,95	4	2	69,20
HM84/10.14/P	1	1	52	14	0,95	4	2	70,60
HM84/10.16/P	1	1	52	16	0,95	4	2	71,70
HM84/10.20/P	1	1	52	20	0,95	4	2	75,80
HM84/12.04/P	1,2	1,2	52	4	1,15	4	2	58,50
HM84/12.08/P	1,2	1,2	52	8	1,15	4	2	60,00
HM84/12.12/P	1,2	1,2	52	12	1,15	4	2	61,90
HM84/12.16/P	1,2	1,2	52	16	1,15	4	2	63,80
HM84/12.20/P	1,2	1,2	60	20	1,15	4	2	68,30
HM84/15.04/P	1,5	1,5	52	4	1,45	4	2	57,00
HM84/15.06/P	1,5	1,5	52	6	1,45	4	2	57,80
HM84/15.08/P	1,5	1,5	52	8	1,45	4	2	58,70
HM84/15.10/P	1,5	1,5	52	10	1,45	4	2	59,70
HM84/15.12/P	1,5	1,5	52	12	1,45	4	2	60,60
HM84/15.14/P	1,5	1,5	52	14	1,45	4	2	61,70
HM84/15.16/P	1,5	1,5	52	16	1,45	4	2	62,90
HM84/15.20/P	1,5	1,5	60	20	1,45	4	2	67,60
HM84/18.08/P	1,8	1,8	52	8	1,75	4	2	58,60
HM84/18.14/P	1,8	1,8	52	14	1,75	4	2	61,90
HM84/18.20/P	1,8	1,8	60	20	1,75	4	2	67,70
HM84/20.06/P	2	2	52	6	1,95	4	2	48,30
HM84/20.08/P	2	2	52	8	1,95	4	2	48,80
HM84/20.10/P	2	2	52	10	1,95	4	2	49,50

CONTINUA ALLA PAGINA SUCCESSIVA>>
CONTINUE TO NEXT PAGE>>

COATING **PRODIGE**

Parametri *Cutting data* **pag. 236**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

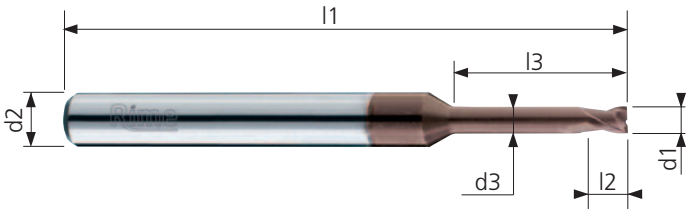
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE A TESTA PIANA PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



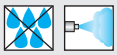
MICRO GRAIN | 90° | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM84

- FRESE A TESTA PIANA PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- SQUARE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES -Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Усиленный хвостовик

CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HM84/20.12/P	2	2	52	12	1,95	4	2	50,50
HM84/20.15/P	2	2	52	15	1,95	4	2	51,80
HM84/20.18/P	2	2	52	18	1,95	4	2	52,60
HM84/20.20/P	2	2	52	20	1,95	4	2	53,50
HM84/20.22/P	2	2	60	22	1,95	4	2	57,10
HM84/20.25/P	2	2	60	25	1,95	4	2	58,60
HM84/20.30/P	2	2	78	30	1,95	4	2	66,40
HM84/25.08/P	2,5	2,5	52	8	2,45	4	2	46,50
HM84/25.12/P	2,5	2,5	52	12	2,45	4	2	47,50
HM84/25.16/P	2,5	2,5	52	16	2,45	4	2	48,80
HM84/25.20/P	2,5	2,5	52	20	2,45	4	2	50,00
HM84/25.25/P	2,5	2,5	60	25	2,45	4	2	54,00
HM84/30.08/P	3	3	55	8	2,95	6	2	55,90
HM84/30.12/P	3	3	58	12	2,95	6	2	57,40
HM84/30.16/P	3	3	58	16	2,95	6	2	58,60
HM84/30.20/P	3	3	65	20	2,95	6	2	61,20
HM84/30.25/P	3	3	65	25	2,95	6	2	62,90
HM84/30.30/P	3	3	78	30	2,95	6	2	71,40
HM84/40.10/P	4	4	55	10	3,9	6	2	56,00
HM84/40.15/P	4	4	58	15	3,9	6	2	56,80
HM84/40.20/P	4	4	65	20	3,9	6	2	59,00
HM84/40.25/P	4	4	65	25	3,9	6	2	59,50
HM84/40.30/P	4	4	78	30	3,9	6	2	66,50
HM84/40.35/P	4	4	78	35	3,9	6	2	67,60
HM84/50.20/P	5	5	65	20	4,9	6	2	57,90
HM84/50.30/P	5	5	78	30	4,9	6	2	68,30
HM84/50.40/P	5	5	100	40	4,9	6	2	85,30

COATING **PRODIGE**



Parametri
Cutting data
pag. 236

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	◪	■	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

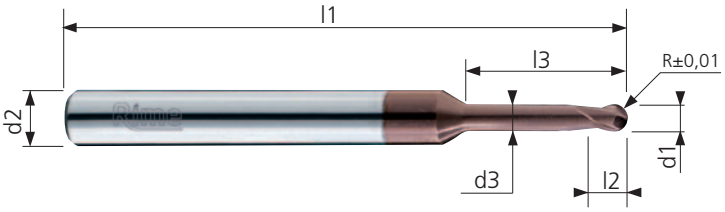
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

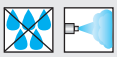
HM85

- FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS CABEZA SEMIESFÉRICA PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- KULOVÉ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Усиленный хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HM85/04.01/P	0,4	0,2	0,4	52	1	0,37	4	2	81,30
HM85/04.02/P	0,4	0,2	0,4	52	2	0,37	4	2	82,80
HM85/05.01/P	0,5	0,25	0,5	52	1	0,47	4	2	76,80
HM85/05.02/P	0,5	0,25	0,5	52	2	0,47	4	2	77,40
HM85/05.04/P	0,5	0,25	0,5	52	4	0,47	4	2	78,10
HM85/05.06/P	0,5	0,25	0,5	52	6	0,47	4	2	79,30
HM85/05.08/P	0,5	0,25	0,5	52	8	0,47	4	2	80,50
HM85/06.02/P	0,6	0,3	0,6	52	2	0,57	4	2	75,90
HM85/06.04/P	0,6	0,3	0,6	52	4	0,57	4	2	76,90
HM85/06.07/P	0,6	0,3	0,6	52	7	0,57	4	2	79,30
HM85/06.10/P	0,6	0,3	0,6	52	10	0,57	4	2	80,50
HM85/08.03/P	0,8	0,4	0,8	52	3	0,77	4	2	72,40
HM85/08.05/P	0,8	0,4	0,8	52	5	0,77	4	2	73,30
HM85/08.08/P	0,8	0,4	0,8	52	8	0,77	4	2	75,70
HM85/08.12/P	0,8	0,4	0,8	52	12	0,77	4	2	78,10
HM85/10.02/P	1	0,5	1	52	2	0,95	4	2	70,60
HM85/10.03/P	1	0,5	1	52	3	0,95	4	2	71,10
HM85/10.05/P	1	0,5	1	52	5	0,95	4	2	72,10
HM85/10.06/P	1	0,5	1	52	6	0,95	4	2	72,80
HM85/10.08/P	1	0,5	1	52	8	0,95	4	2	73,90
HM85/10.10/P	1	0,5	1	52	10	0,95	4	2	75,30
HM85/10.12/P	1	0,5	1	52	12	0,95	4	2	76,30
HM85/10.14/P	1	0,5	1	52	14	0,95	4	2	77,50
HM85/10.16/P	1	0,5	1	52	16	0,95	4	2	78,70
HM85/10.20/P	1	0,5	1	60	20	0,95	4	2	82,30
HM85/12.04/P	1,2	0,6	1,2	52	4	1,15	4	2	66,80
HM85/12.08/P	1,2	0,6	1,2	52	8	1,15	4	2	68,20
HM85/12.12/P	1,2	0,6	1,2	52	12	1,15	4	2	70,10
HM85/12.16/P	1,2	0,6	1,2	52	16	1,15	4	2	72,60
HM85/12.20/P	1,2	0,6	1,2	60	20	1,15	4	2	77,70
HM85/15.04/P	1,5	0,75	1,5	52	4	1,45	4	2	67,00
HM85/15.06/P	1,5	0,75	1,5	52	6	1,45	4	2	67,60
HM85/15.08/P	1,5	0,75	1,5	52	8	1,45	4	2	68,60
HM85/15.10/P	1,5	0,75	1,5	52	10	1,45	4	2	69,50
HM85/15.12/P	1,5	0,75	1,5	52	12	1,45	4	2	70,50
HM85/15.14/P	1,5	0,75	1,5	52	14	1,45	4	2	71,60
HM85/15.16/P	1,5	0,75	1,5	52	16	1,45	4	2	72,60
HM85/15.20/P	1,5	0,75	1,5	60	20	1,45	4	2	77,00
HM85/18.08/P	1,8	0,9	1,8	52	8	1,75	4	2	67,70
HM85/18.14/P	1,8	0,9	1,8	52	14	1,75	4	2	71,00
HM85/18.20/P	1,8	0,9	1,8	60	20	1,75	4	2	76,80
HM85/20.04/P	2	1	2	52	4	1,95	4	2	59,40
HM85/20.06/P	2	1	2	52	6	1,95	4	2	60,00
HM85/20.08/P	2	1	2	52	8	1,95	4	2	60,50

CONTINUA ALLA PAGINA SUCCESSIVA>>
CONTINUE TO NEXT PAGE>>

COATING **PRODIGE**

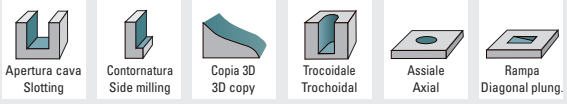


Parametri
Cutting data
pag. 239

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings



Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

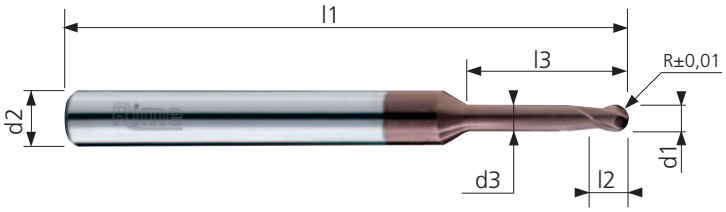
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM85

- FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS CABEZA SEMIESFÉRICA PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- KULOVÉ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Усиленный хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HM85/20.10/P	2	1	2	52	10	1,95	4	2	61,20
HM85/20.12/P	2	1	2	52	12	1,95	4	2	61,60
HM85/20.15/P	2	1	2	52	15	1,95	4	2	62,50
HM85/20.18/P	2	1	2	52	18	1,95	4	2	63,40
HM85/20.20/P	2	1	2	52	20	1,95	4	2	64,20
HM85/20.22/P	2	1	2	60	22	1,95	4	2	67,70
HM85/20.25/P	2	1	2	60	25	1,95	4	2	69,00
HM85/20.30/P	2	1	2	78	30	1,95	4	2	77,50
HM85/25.08/P	2,5	1,25	2,5	52	8	2,45	4	2	56,80
HM85/25.12/P	2,5	1,25	2,5	52	12	2,45	4	2	58,10
HM85/25.16/P	2,5	1,25	2,5	52	16	2,45	4	2	59,40
HM85/25.20/P	2,5	1,25	2,5	52	20	2,45	4	2	60,70
HM85/25.25/P	2,5	1,25	2,5	60	25	2,45	4	2	64,40
HM85/30.08/P	3	1,5	3	55	8	2,95	6	2	64,60
HM85/30.12/P	3	1,5	3	58	12	2,95	6	2	66,20
HM85/30.16/P	3	1,5	3	58	16	2,95	6	2	67,30
HM85/30.20/P	3	1,5	3	65	20	2,95	6	2	70,20
HM85/30.25/P	3	1,5	3	65	25	2,95	6	2	71,90
HM85/30.30/P	3	1,5	3	78	30	2,95	6	2	78,90
HM85/40.10/P	4	2	4	55	10	3,9	6	2	64,90
HM85/40.15/P	4	2	4	58	15	3,9	6	2	65,60
HM85/40.20/P	4	2	4	65	20	3,9	6	2	68,00
HM85/40.25/P	4	2	4	65	25	3,9	6	2	68,50
HM85/40.30/P	4	2	4	78	30	3,9	6	2	75,40
HM85/40.35/P	4	2	4	78	35	3,9	6	2	76,40
HM85/50.20/P	5	2,5	5	65	20	4,9	6	2	79,00
HM85/50.30/P	5	2,5	5	78	30	4,9	6	2	74,90
HM85/50.40/P	5	2,5	5	100	40	4,9	6	2	95,00
HM85/60.20/P	6	3	6	58	20	5,9	6	2	56,00
HM85/60.30/P	6	3	6	65	30	5,9	6	2	58,60
HM85/60.40/P	6	3	6	78	40	5,9	6	2	67,70

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 239

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

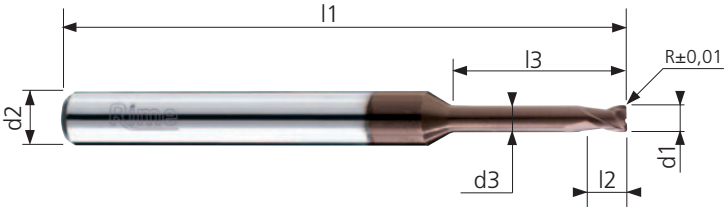
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2 | Z3



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM86

- FRESE TORICHE PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- TOROIDNÍ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Усиленный хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HM86/05.01.02/P	0,5	0,1	0,5	52	2	0,47	4	2	86,40
HM86/05.01.04/P	0,5	0,1	0,5	52	4	0,47	4	2	87,20
HM86/05.01.06/P	0,5	0,1	0,5	52	6	0,47	4	2	88,40
HM86/05.01.08/P	0,5	0,1	0,5	52	8	0,47	4	2	89,60
HM86/06.01.02/P	0,6	0,1	0,6	52	2	0,57	4	2	85,10
HM86/06.01.04/P	0,6	0,1	0,6	52	4	0,57	4	2	86,00
HM86/06.01.07/P	0,6	0,1	0,6	52	7	0,57	4	2	88,40
HM86/06.01.10/P	0,6	0,1	0,6	52	10	0,57	4	2	89,60
HM86/08.01.03/P	0,8	0,1	0,8	52	3	0,77	4	2	80,30
HM86/08.01.05/P	0,8	0,1	0,8	52	5	0,77	4	2	81,10
HM86/08.01.08/P	0,8	0,1	0,8	52	8	0,77	4	2	83,50
HM86/08.01.12/P	0,8	0,1	0,8	52	12	0,77	4	2	86,50
HM86/08.02.03/P	0,8	0,2	0,8	52	3	0,77	4	2	80,30
HM86/08.02.05/P	0,8	0,2	0,8	52	5	0,77	4	2	81,10
HM86/08.02.08/P	0,8	0,2	0,8	52	8	0,77	4	2	83,50
HM86/08.02.12/P	0,8	0,2	0,8	52	12	0,77	4	2	86,00
HM86/10.01.04/P	1	0,1	1	52	4	0,95	4	2	80,00
HM86/10.01.06/P	1	0,1	1	52	6	0,95	4	2	81,30
HM86/10.01.08/P	1	0,1	1	52	8	0,95	4	2	82,30
HM86/10.01.10/P	1	0,1	1	52	10	0,95	4	2	83,60
HM86/10.01.12/P	1	0,1	1	52	12	0,95	4	2	84,80
HM86/10.02.04/P	1	0,2	1	52	4	0,95	4	2	80,00
HM86/10.02.06/P	1	0,2	1	52	6	0,95	4	2	81,30
HM86/10.02.08/P	1	0,2	1	52	8	0,95	4	2	82,30
HM86/10.02.10/P	1	0,2	1	52	10	0,95	4	2	83,60
HM86/10.02.12/P	1	0,2	1	52	12	0,95	4	2	84,80
HM86/10.02.16/P	1	0,2	1	52	16	0,95	4	2	87,20
HM86/10.02.20/P	1	0,2	1	60	20	0,95	4	2	90,80
HM86/10.025.05/P	1	0,25	1	52	5	0,95	4	2	80,50
HM86/10.025.08/P	1	0,25	1	52	8	0,95	4	2	82,30
HM86/10.025.12/P	1	0,25	1	52	12	0,95	4	2	84,80
HM86/10.025.16/P	1	0,25	1	52	16	0,95	4	2	87,20
HM86/10.025.20/P	1	0,25	1	60	20	0,95	4	2	90,80
HM86/12.025.08/P	1,2	0,25	1,2	52	8	1,15	4	2	72,60
HM86/12.025.12/P	1,2	0,25	1,2	52	12	1,15	4	2	74,50
HM86/12.025.16/P	1,2	0,25	1,2	52	16	1,15	4	2	76,90
HM86/12.025.20/P	1,2	0,25	1,2	60	20	1,15	4	2	81,70
HM86/15.02.04/P	1,5	0,2	1,5	52	4	1,45	4	2	71,70
HM86/15.02.06/P	1,5	0,2	1,5	52	6	1,45	4	2	72,60
HM86/15.02.08/P	1,5	0,2	1,5	52	8	1,45	4	2	73,90
HM86/15.02.10/P	1,5	0,2	1,5	52	10	1,45	4	2	74,90
HM86/15.02.12/P	1,5	0,2	1,5	52	12	1,45	4	2	76,30
HM86/15.02.16/P	1,5	0,2	1,5	52	16	1,45	4	2	78,70
HM86/15.02.20/P	1,5	0,2	1,5	60	20	1,45	4	2	82,90
HM86/15.025.08/P	1,5	0,25	1,5	52	8	1,45	4	2	73,90

CONTINUA ALLA PAGINA SUCCESSIVA>>
CONTINUE TO NEXT PAGE>>

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 242

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

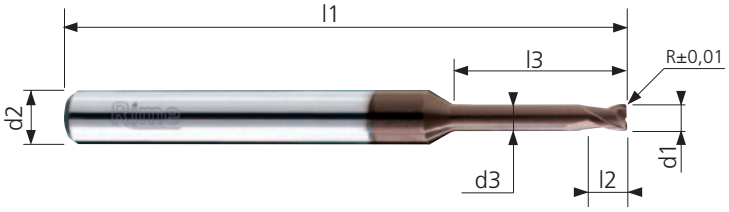
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2 | Z3



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

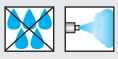
HM86

- FRESE TORICHE PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- TOROIDNÍ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Усиленный хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HM86/15.025.12/P	1,5	0,25	1,5	52	12	1,45	4	2	76,30
HM86/15.025.16/P	1,5	0,25	1,5	52	16	1,45	4	2	78,70
HM86/15.025.20/P	1,5	0,25	1,5	60	20	1,45	4	2	82,90
HM86/15.03.04/P	1,5	0,3	1,5	52	4	1,45	4	2	71,70
HM86/15.03.06/P	1,5	0,3	1,5	52	6	1,45	4	2	72,60
HM86/15.03.08/P	1,5	0,3	1,5	52	8	1,45	4	2	73,90
HM86/15.03.10/P	1,5	0,3	1,5	52	10	1,45	4	2	74,90
HM86/15.03.12/P	1,5	0,3	1,5	52	12	1,45	4	2	76,30
HM86/15.03.16/P	1,5	0,3	1,5	52	16	1,45	4	2	78,70
HM86/15.03.20/P	1,5	0,3	1,5	60	20	1,45	4	2	82,90
HM86/20.02.06/P	2	0,2	2	52	6	1,95	4	2	68,00
HM86/20.02.08/P	2	0,2	2	52	8	1,95	4	2	68,30
HM86/20.02.10/P	2	0,2	2	52	10	1,95	4	2	68,70
HM86/20.02.12/P	2	0,2	2	52	12	1,95	4	2	69,10
HM86/20.02.15/P	2	0,2	2	52	15	1,95	4	2	70,00
HM86/20.02.20/P	2	0,2	2	52	20	1,95	4	2	71,90
HM86/20.02.25/P	2	0,2	2	60	25	1,95	4	2	76,90
HM86/20.02.30/P	2	0,2	2	78	30	1,95	4	2	85,00
HM86/20.025.10/P	2	0,25	2	52	10	1,95	4	2	68,70
HM86/20.025.15/P	2	0,25	2	52	15	1,95	4	2	70,00
HM86/20.025.20/P	2	0,25	2	52	20	1,95	4	2	71,90
HM86/20.025.25/P	2	0,25	2	60	25	1,95	4	2	76,90
HM86/20.025.30/P	2	0,25	2	78	30	1,95	4	2	85,00
HM86/20.03.08/P	2	0,3	2	52	8	1,95	4	2	68,30
HM86/20.03.10/P	2	0,3	2	52	10	1,95	4	2	68,70
HM86/20.03.12/P	2	0,3	2	52	12	1,95	4	2	69,10
HM86/20.03.15/P	2	0,3	2	52	15	1,95	4	2	70,00
HM86/20.03.20/P	2	0,3	2	52	20	1,95	4	2	71,90
HM86/20.03.25/P	2	0,3	2	60	25	1,95	4	2	76,90
HM86/20.05.06/P	2	0,5	2	52	6	1,95	4	2	68,00
HM86/20.05.08/P	2	0,5	2	52	8	1,95	4	2	68,30
HM86/20.05.10/P	2	0,5	2	52	10	1,95	4	2	68,70
HM86/20.05.12/P	2	0,5	2	52	12	1,95	4	2	69,10
HM86/20.05.15/P	2	0,5	2	52	15	1,95	4	2	70,00
HM86/20.05.20/P	2	0,5	2	52	20	1,95	4	2	71,90
HM86/20.05.25/P	2	0,5	2	60	25	1,95	4	2	76,90
HM86/20.05.30/P	2	0,5	2	78	30	1,95	4	2	85,00
HM86/25.025.12/P	2,5	0,25	2,5	52	12	2,45	4	3	67,70
HM86/25.025.16/P	2,5	0,25	2,5	52	16	2,45	4	3	69,70
HM86/25.025.20/P	2,5	0,25	2,5	52	20	2,45	4	3	72,40
HM86/25.025.25/P	2,5	0,25	2,5	60	25	2,45	4	3	74,90
HM86/25.05.12/P	2,5	0,5	2,5	52	12	2,45	4	3	67,70
HM86/25.05.16/P	2,5	0,5	2,5	52	16	2,45	4	3	69,70
HM86/25.05.20/P	2,5	0,5	2,5	52	20	2,45	4	3	72,40
HM86/25.05.25/P	2,5	0,5	2,5	60	25	2,45	4	3	74,90

CONTINUA ALLA PAGINA SUCCESSIVA>>
CONTINUE TO NEXT PAGE>>

COATING **PRODIGE**



Parametri
Cutting data
pag. 242

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

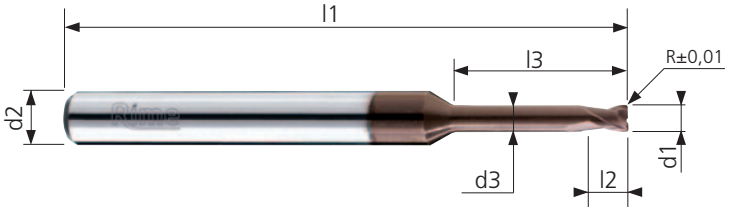
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2 | Z3



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM86

- FRESE TORICHE PER NERVATURE PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico rinforzato
- TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- TOROIDNÍ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Усиленный хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HM86/25.05.30/P	2,5	0,5	2,5	78	30	2,45	4	3	84,40
HM86/30.02.08/P	3	0,2	3	58	8	2,95	6	3	72,20
HM86/30.02.12/P	3	0,2	3	58	12	2,95	6	3	73,10
HM86/30.02.16/P	3	0,2	3	58	16	2,95	6	3	73,90
HM86/30.02.20/P	3	0,2	3	65	20	2,95	6	3	76,90
HM86/30.02.25/P	3	0,2	3	65	25	2,95	6	3	78,80
HM86/30.02.30/P	3	0,2	3	78	30	2,95	6	3	90,00
HM86/30.025.12/P	3	0,25	3	58	12	2,95	6	3	73,10
HM86/30.025.20/P	3	0,25	3	65	20	2,95	6	3	76,90
HM86/30.025.25/P	3	0,25	3	65	25	2,95	6	3	78,80
HM86/30.025.30/P	3	0,25	3	78	30	2,95	6	3	90,00
HM86/30.05.08/P	3	0,5	3	58	8	2,95	6	3	72,20
HM86/30.05.12/P	3	0,5	3	58	12	2,95	6	3	73,10
HM86/30.05.16/P	3	0,5	3	58	16	2,95	6	3	73,90
HM86/30.05.20/P	3	0,5	3	65	20	2,95	6	3	76,90
HM86/30.05.25/P	3	0,5	3	65	25	2,95	6	3	78,80
HM86/30.05.30/P	3	0,5	3	78	30	2,95	6	3	90,00
HM86/40.02.12/P	4	0,2	4	58	12	3,9	6	3	72,10
HM86/40.02.16/P	4	0,2	4	58	16	3,9	6	3	73,10
HM86/40.02.20/P	4	0,2	4	65	20	3,9	6	3	74,60
HM86/40.02.25/P	4	0,2	4	65	25	3,9	6	3	75,30
HM86/40.02.30/P	4	0,2	4	78	30	3,9	6	3	88,90
HM86/40.02.40/P	4	0,2	4	100	40	3,9	6	3	101,60
HM86/40.025.15/P	4	0,25	4	58	15	3,9	6	3	73,10
HM86/40.025.25/P	4	0,25	4	65	25	3,9	6	3	75,30
HM86/40.025.35/P	4	0,25	4	78	35	3,9	6	3	90,00
HM86/40.05.12/P	4	0,5	4	58	12	3,9	6	3	72,10
HM86/40.05.16/P	4	0,5	4	58	16	3,9	6	3	73,10
HM86/40.05.20/P	4	0,5	4	65	20	3,9	6	3	74,60
HM86/40.05.25/P	4	0,5	4	65	25	3,9	6	3	75,30
HM86/40.05.30/P	4	0,5	4	78	30	3,9	6	3	88,90
HM86/40.05.40/P	4	0,5	4	100	40	3,9	6	3	101,60
HM86/40.10.12/P	4	1	4	58	12	3,9	6	3	72,10
HM86/40.10.16/P	4	1	4	58	16	3,9	6	3	73,10
HM86/40.10.20/P	4	1	4	65	20	3,9	6	3	74,60
HM86/40.10.25/P	4	1	4	65	25	3,9	6	3	75,30
HM86/40.10.30/P	4	1	4	78	30	3,9	6	3	88,90
HM86/40.10.40/P	4	1	4	100	40	3,9	6	3	101,60
HM86/50.025.20/P	5	0,25	5	65	20	4,9	6	3	76,80
HM86/50.025.30/P	5	0,25	5	78	30	4,9	6	3	82,10
HM86/50.025.40/P	5	0,25	5	100	40	4,9	6	3	101,60
HM86/50.05.20/P	5	0,5	5	65	20	4,9	6	3	76,80
HM86/50.05.30/P	5	0,5	5	78	30	4,9	6	3	82,10
HM86/50.05.40/P	5	0,5	5	100	40	4,9	6	3	101,60
HM86/60.025.35/P	6	0,25	6	78	35	5,9	6	3	78,40
HM86/60.05.35/P	6	0,5	6	78	35	5,9	6	3	78,40

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 242

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

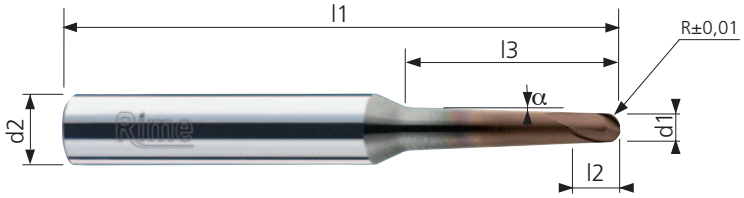
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HTQ

FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



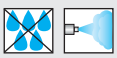
ULTRA MICRO GRAIN | HSC | 30° | DIN 6535 HA

HTQ20

- FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE PROFONDE - Codolo cilindrico - Riduzione conica 1°
- BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
- FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônique renforcée
- HALBRUNDKOPFFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
- FRESAS CONICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Cabeza semiesférica - Mango cilindrico
- KULOVÉ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Válcová stopka - Kónický krk
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	α	Z	PRODIGE €
HTQ20/10.10/P	1	0,5	58	1	10	6	<1°	2	95,80
HTQ20/10.15/P	1	0,5	58	1	15	6	<1°	2	103,40
HTQ20/10.20/P	1	0,5	65	1	20	6	<1°	2	110,30
HTQ20/10.25/P	1	0,5	65	1	25	6	<1°	2	112,80
HTQ20/10.30/P	1	0,5	78	1	30	6	<1°	2	119,90
HTQ20/12.10/P	1,2	0,6	58	1,2	10	6	<1°	2	95,20
HTQ20/12.15/P	1,2	0,6	58	1,2	15	6	<1°	2	102,50
HTQ20/12.20/P	1,2	0,6	65	1,2	20	6	<1°	2	109,70
HTQ20/12.25/P	1,2	0,6	65	1,2	25	6	<1°	2	112,10
HTQ20/12.30/P	1,2	0,6	78	1,2	30	6	<1°	2	119,30
HTQ20/15.12/P	1,5	0,75	58	1,5	12	6	<1°	2	92,80
HTQ20/15.18/P	1,5	0,75	58	1,5	18	6	<1°	2	100,30
HTQ20/15.25/P	1,5	0,75	65	1,5	25	6	<1°	2	107,20
HTQ20/15.30/P	1,5	0,75	70	1,5	30	6	<1°	2	109,70
HTQ20/15.35/P	1,5	0,75	78	1,5	35	6	<1°	2	112,10
HTQ20/18.15/P	1,8	0,9	58	1,8	15	6	<1°	2	85,70
HTQ20/18.20/P	1,8	0,9	65	1,8	20	6	<1°	2	91,50
HTQ20/18.25/P	1,8	0,9	65	1,8	25	6	<1°	2	94,80
HTQ20/18.30/P	1,8	0,9	70	1,8	30	6	<1°	2	102,50
HTQ20/18.35/P	1,8	0,9	78	1,8	35	6	<1°	2	110,90
HTQ20/20.12/P	2	1	58	2	12	6	<1°	2	82,50
HTQ20/20.16/P	2	1	58	2	16	6	<1°	2	85,70
HTQ20/20.20/P	2	1	65	2	20	6	<1°	2	88,50
HTQ20/20.28/P	2	1	65	2	28	6	<1°	2	95,20
HTQ20/20.35/P	2	1	78	2	35	6	<1°	2	105,90
HTQ20/20.40/P	2	1	78	2	40	6	<1°	2	110,20
HTQ20/25.15/P	2,5	1,25	58	2,5	15	6	<1°	2	82,50
HTQ20/25.22/P	2,5	1,25	65	2,5	22	6	<1°	2	88,50
HTQ20/25.30/P	2,5	1,25	70	2,5	30	6	<1°	2	95,20
HTQ20/25.38/P	2,5	1,25	78	2,5	38	6	<1°	2	105,90
HTQ20/30.15/P	3	1,5	58	3	15	6	<1°	2	87,70
HTQ20/30.20/P	3	1,5	65	3	20	6	<1°	2	92,20
HTQ20/30.25/P	3	1,5	65	3	25	6	<1°	2	96,60
HTQ20/30.30/P	3	1,5	78	3	30	6	<1°	2	101,90
HTQ20/30.38/P	3	1,5	78	3	38	6	<1°	2	110,60
HTQ20/30.48/P	3	1,5	100	3	48	6	<1°	2	117,30
HTQ20/40.18/P	4	2	58	4	18	6	<1°	2	87,70
HTQ20/40.25/P	4	2	65	4	25	6	<1°	2	96,60
HTQ20/40.32/P	4	2	78	4	32	6	<1°	2	103,10
HTQ20/40.38/P	4	2	78	4	38	6	<1°	2	110,60
HTQ20/40.48/P	4	2	100	4	48	6	<1°	2	117,30
HTQ20/50.28/P	5	2,5	65	5	28	6	<1°	2	96,60
HTQ20/50.38/P	5	2,5	78	5	38	6	<1°	2	106,40
HTQ20/50.50/P	5	2,5	100	5	50	6	<1°	2	117,30

COATING **PRODIGE**



Parametri
Cutting data
pag. 246

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■■□
FINITURA - FINISHING ■■■■■□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
□	□	■	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	□	□	□	□	□

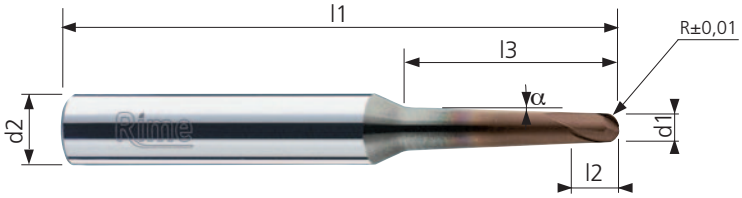
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HTQ

FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



ULTRA MICRO GRAIN | HSC | 30° | DIN 6535 HA

HTQ21

- FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE PROFONDE - Codolo cilindrico - Riduzione conica 1°
- BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
- FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônique renforcée
- HALBRUNDKOPFFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
- FRESAS CONICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Cabeza semiesférica - Mango cilindrico
- KULOVÉ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Válcová stopka - Kónický krk
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	α	Z	PRODIGE €
HTQ21/10.10/P	1	0,5	58	1	10	6	<1°30'	2	95,80
HTQ21/10.15/P	1	0,5	58	1	15	6	<1°30'	2	103,40
HTQ21/10.20/P	1	0,5	65	1	20	6	<1°30'	2	110,30
HTQ21/10.25/P	1	0,5	65	1	25	6	<1°30'	2	112,80
HTQ21/10.30/P	1	0,5	78	1	30	6	<1°30'	2	119,90
HTQ21/12.12/P	1,2	0,6	58	1,2	12	6	<1°30'	2	95,80
HTQ21/12.16/P	1,2	0,6	58	1,2	16	6	<1°30'	2	102,50
HTQ21/12.20/P	1,2	0,6	65	1,2	20	6	<1°30'	2	109,70
HTQ21/12.25/P	1,2	0,6	65	1,2	25	6	<1°30'	2	112,10
HTQ21/12.30/P	1,2	0,6	78	1,2	30	6	<1°30'	2	119,30
HTQ21/15.12/P	1,5	0,75	58	1,5	12	6	<1°30'	2	92,80
HTQ21/15.18/P	1,5	0,75	58	1,5	18	6	<1°30'	2	100,30
HTQ21/15.25/P	1,5	0,75	65	1,5	25	6	<1°30'	2	107,20
HTQ21/15.30/P	1,5	0,75	70	1,5	30	6	<1°30'	2	109,70
HTQ21/15.35/P	1,5	0,75	78	1,5	35	6	<1°30'	2	112,10
HTQ21/18.15/P	1,8	0,9	58	1,8	15	6	<1°30'	2	85,70
HTQ21/18.20/P	1,8	0,9	65	1,8	20	6	<1°30'	2	91,50
HTQ21/18.25/P	1,8	0,9	65	1,8	25	6	<1°30'	2	94,80
HTQ21/18.30/P	1,8	0,9	70	1,8	30	6	<1°30'	2	102,50
HTQ21/18.35/P	1,8	0,9	78	1,8	35	6	<1°30'	2	110,90
HTQ21/20.12/P	2	1	58	2	12	6	<1°30'	2	82,50
HTQ21/20.20/P	2	1	65	2	20	6	<1°30'	2	88,50
HTQ21/20.28/P	2	1	65	2	28	6	<1°30'	2	95,20
HTQ21/20.35/P	2	1	78	2	35	6	<1°30'	2	105,90
HTQ21/20.45/P	2	1	100	2	45	6	<1°30'	2	119,90
HTQ21/25.15/P	2,5	1,25	58	2,5	15	6	<1°30'	2	82,50
HTQ21/25.22/P	2,5	1,25	65	2,5	22	6	<1°30'	2	88,50
HTQ21/25.30/P	2,5	1,25	70	2,5	30	6	<1°30'	2	95,20
HTQ21/25.38/P	2,5	1,25	78	2,5	38	6	<1°30'	2	105,90
HTQ21/30.15/P	3	1,5	58	3	15	6	<1°30'	2	87,70
HTQ21/30.25/P	3	1,5	65	3	25	6	<1°30'	2	96,60
HTQ21/30.38/P	3	1,5	78	3	38	6	<1°30'	2	110,60
HTQ21/30.48/P	3	1,5	100	3	48	6	<1°30'	2	117,30
HTQ21/40.25/P	4	2	65	4	25	6	<1°30'	2	96,60
HTQ21/40.38/P	4	2	78	4	38	6	<1°30'	2	110,60
HTQ21/40.48/P	4	2	100	4	48	6	<1°30'	2	117,30

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 249

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■■□
FINITURA - FINISHING ■■■■■□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
□	□	■	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	□	□	□	□	□

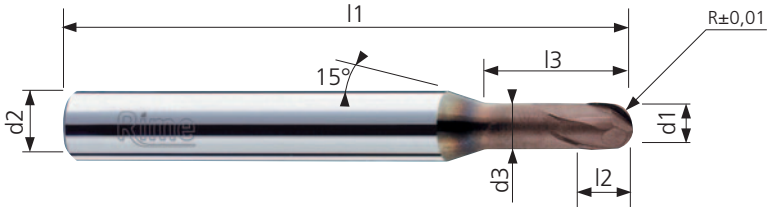
■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HTQ

FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



ULTRA MICRO GRAIN | HSC | 25° | DIN 6535 HA

HTQ25

- FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- RADIUSKOPIERÄSER - Vollhartmetall - verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Cabeza semiesférica - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- KULOVÉ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Усиленный хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HTQ25/10.05/P	1	0,5	1	58	5	0,95	6	2	81,50
HTQ25/10.08/P	1	0,5	1	58	8	0,95	6	2	82,00
HTQ25/10.10/P	1	0,5	1	58	10	0,95	6	2	89,00
HTQ25/10.13/P	1	0,5	1	58	13	0,95	6	2	90,40
HTQ25/10.16/P	1	0,5	1	65	16	0,95	6	2	100,30
HTQ25/12.06/P	1,2	0,6	1,2	58	6	1,15	6	2	81,50
HTQ25/12.10/P	1,2	0,6	1,2	58	10	1,15	6	2	82,00
HTQ25/12.15/P	1,2	0,6	1,2	65	15	1,15	6	2	97,60
HTQ25/12.20/P	1,2	0,6	1,2	65	20	1,15	6	2	100,10
HTQ25/15.07/P	1,5	0,75	1,5	58	7	1,45	6	2	77,70
HTQ25/15.10/P	1,5	0,75	1,5	58	10	1,45	6	2	81,70
HTQ25/15.12/P	1,5	0,75	1,5	58	12	1,45	6	2	85,20
HTQ25/15.16/P	1,5	0,75	1,5	65	16	1,45	6	2	89,20
HTQ25/15.20/P	1,5	0,75	1,5	65	20	1,45	6	2	96,50
HTQ25/15.25/P	1,5	0,75	1,5	70	25	1,45	6	2	96,40
HTQ25/18.08/P	1,8	0,9	1,8	58	8	1,75	6	2	77,10
HTQ25/18.12/P	1,8	0,9	1,8	58	12	1,75	6	2	84,40
HTQ25/18.16/P	1,8	0,9	1,8	65	16	1,75	6	2	89,20
HTQ25/18.20/P	1,8	0,9	1,8	65	20	1,75	6	2	92,80
HTQ25/18.25/P	1,8	0,9	1,8	70	25	1,75	6	2	97,60
HTQ25/20.08/P	2	1	2	58	8	1,95	6	2	75,10
HTQ25/20.10/P	2	1	2	58	10	1,95	6	2	77,20
HTQ25/20.12/P	2	1	2	58	12	1,95	6	2	80,00
HTQ25/20.14/P	2	1	2	58	14	1,95	6	2	83,10
HTQ25/20.20/P	2	1	2	65	20	1,95	6	2	85,10
HTQ25/20.25/P	2	1	2	70	25	1,95	6	2	93,20
HTQ25/20.30/P	2	1	2	78	30	1,95	6	2	99,30
HTQ25/25.10/P	2,5	1,25	2,5	58	10	2,45	6	2	77,80
HTQ25/25.16/P	2,5	1,25	2,5	58	16	2,45	6	2	83,80
HTQ25/25.22/P	2,5	1,25	2,5	65	22	2,45	6	2	85,10
HTQ25/25.28/P	2,5	1,25	2,5	70	28	2,45	6	2	93,90
HTQ25/30.12/P	3	1,5	3	58	12	2,95	6	2	80,50
HTQ25/30.16/P	3	1,5	3	58	16	2,95	6	2	81,20
HTQ25/30.20/P	3	1,5	3	58	20	2,95	6	2	88,50
HTQ25/30.25/P	3	1,5	3	65	25	2,95	6	2	90,30
HTQ25/30.30/P	3	1,5	3	78	30	2,95	6	2	98,00
HTQ25/30.35/P	3	1,5	3	78	35	2,95	6	2	105,20
HTQ25/40.15/P	4	2	4	58	15	3,9	6	2	81,80
HTQ25/40.20/P	4	2	4	58	20	3,9	6	2	83,80
HTQ25/40.25/P	4	2	4	65	25	3,9	6	2	87,70
HTQ25/40.30/P	4	2	4	70	30	3,9	6	2	93,90
HTQ25/40.35/P	4	2	4	78	35	3,9	6	2	99,30
HTQ25/40.45/P	4	2	4	100	45	3,9	6	2	118,00
HTQ25/50.18/P	5	2,5	5	58	18	4,9	6	2	81,80
HTQ25/50.28/P	5	2,5	5	65	28	4,9	6	2	87,70
HTQ25/50.38/P	5	2,5	5	78	38	4,9	6	2	100,60
HTQ25/50.50/P	5	2,5	5	100	50	4,9	6	2	117,30

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 252

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

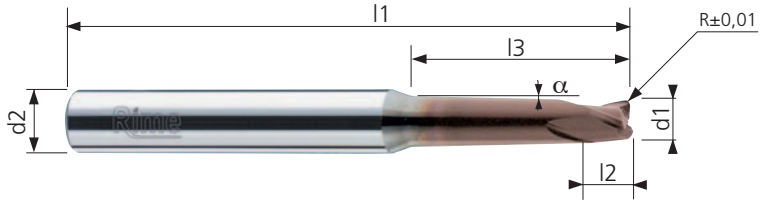
torna all'indice

Rime

SERIE
HTQ

FRESE TORICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2 | Z3



ULTRA MICRO GRAIN | HSC | 25° | DIN 6535 HA

NORMALE

HTQ30

- FRESE TORICHE PER NERVATURE PROFONDE - Codolo cilindrico - Riduzione conica 1°
- TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônique renforcée
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
- FRESAS TORICAS CONICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- TOROIDNÍ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Válcová stopka - Kónický krk
- Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	α	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HTQ30/10.01.10/P	1	0,1	1	58	10	<1°	6	2	100,80
HTQ30/10.01.15/P	1	0,1	1	58	15	<1°	6	2	108,50
HTQ30/10.01.20/P	1	0,1	1	65	20	<1°	6	2	116,00
HTQ30/10.01.25/P	1	0,1	1	65	25	<1°	6	2	118,50
HTQ30/10.01.30/P	1	0,1	1	78	30	<1°	6	2	127,80
HTQ30/10.02.10/P	1	0,2	1	58	10	<1°	6	2	100,80
HTQ30/10.02.15/P	1	0,2	1	58	15	<1°	6	2	108,50
HTQ30/10.02.20/P	1	0,2	1	65	20	<1°	6	2	116,00
HTQ30/10.02.25/P	1	0,2	1	65	25	<1°	6	2	118,50
HTQ30/10.02.30/P	1	0,2	1	78	30	<1°	6	2	127,80
HTQ30/10.025.10/P	1	0,25	1	58	10	<1	6	2	100,80
HTQ30/10.025.15/P	1	0,25	1	58	15	<1	6	2	108,50
HTQ30/10.025.20/P	1	0,25	1	65	20	<1	6	2	116,00
HTQ30/10.025.25/P	1	0,25	1	65	25	<1	6	2	118,50
HTQ30/10.025.30/P	1	0,25	1	78	30	<1	6	2	127,80
HTQ30/12.025.10/P	1,2	0,25	1,2	58	10	<1	6	2	100,10
HTQ30/12.025.15/P	1,2	0,25	1,2	58	15	<1	6	2	107,30
HTQ30/12.025.20/P	1,2	0,25	1,2	65	20	<1	6	2	114,50
HTQ30/12.025.25/P	1,2	0,25	1,2	65	25	<1	6	2	116,90
HTQ30/12.025.30/P	1,2	0,25	1,2	78	30	<1	6	2	125,40
HTQ30/15.02.12/P	1,5	0,2	1,5	58	12	<1°	6	2	97,60
HTQ30/15.02.18/P	1,5	0,2	1,5	58	18	<1°	6	2	105,30
HTQ30/15.02.25/P	1,5	0,2	1,5	65	25	<1°	6	2	112,80
HTQ30/15.02.30/P	1,5	0,2	1,5	70	30	<1°	6	2	115,30
HTQ30/15.02.35/P	1,5	0,2	1,5	78	35	<1°	6	2	118,70
HTQ30/15.025.12/P	1,5	0,25	1,5	58	12	<1	6	2	97,60
HTQ30/15.025.18/P	1,5	0,25	1,5	58	18	<1	6	2	105,30
HTQ30/15.025.25/P	1,5	0,25	1,5	65	25	<1	6	2	112,80
HTQ30/15.025.30/P	1,5	0,25	1,5	70	30	<1	6	2	115,30
HTQ30/15.025.35/P	1,5	0,25	1,5	78	35	<1	6	2	118,70
HTQ30/18.05.15/P	1,8	0,5	1,8	58	15	<1	6	2	90,30
HTQ30/18.05.20/P	1,8	0,5	1,8	65	20	<1	6	2	95,40
HTQ30/18.05.25/P	1,8	0,5	1,8	65	25	<1	6	2	99,30
HTQ30/18.05.30/P	1,8	0,5	1,8	70	30	<1	6	2	107,00
HTQ30/18.05.35/P	1,8	0,5	1,8	78	35	<1	6	2	114,80
HTQ30/20.02.12/P	2	0,2	2	58	12	<1°	6	3	86,40
HTQ30/20.02.16/P	2	0,2	2	58	16	<1°	6	3	89,00
HTQ30/20.02.20/P	2	0,2	2	65	20	<1°	6	3	92,50
HTQ30/20.02.28/P	2	0,2	2	65	28	<1°	6	3	100,60
HTQ30/20.02.35/P	2	0,2	2	78	35	<1°	6	3	111,30
HTQ30/20.02.40/P	2	0,2	2	78	40	<1°	6	3	115,40
HTQ30/20.05.12/P	2	0,5	2	58	12	<1	6	3	86,40
HTQ30/20.05.16/P	2	0,5	2	58	16	<1	6	3	89,00
HTQ30/20.05.20/P	2	0,5	2	65	20	<1	6	3	92,50

CONTINUA ALLA PAGINA SUCCESSIVA>>
CONTINUE TO NEXT PAGE>>

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 255

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	□	□	□	□	□

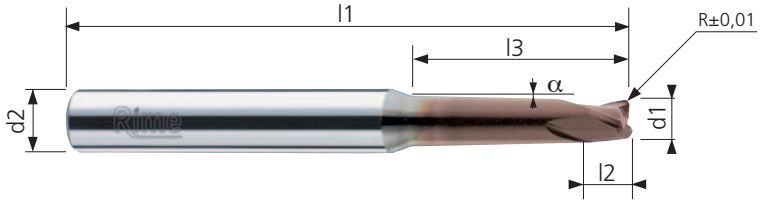
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HTQ

FRESE TORICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2 | Z3



ULTRA MICRO GRAIN | HSC | 25° | DIN 6535 HA

NORMALE

HTQ30

- FRESE TORICHE PER NERVATURE PROFONDE - Codolo cilindrico - Riduzione conica 1°
- TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônique renforcée
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
- FRESAS TORICAS CONICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- TOROIDNÍ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Válcová stopka - Kónický krk
- Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	α	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HTQ30/20.05.28/P	2	0,5	2	65	28	<1	6	3	100,60
HTQ30/20.05.35/P	2	0,5	2	78	35	<1	6	3	111,30
HTQ30/20.05.40/P	2	0,5	2	78	40	<1	6	3	115,40
HTQ30/25.05.15/P	2,5	0,5	2,5	58	15	<1	6	3	86,40
HTQ30/25.05.22/P	2,5	0,5	2,5	65	22	<1	6	3	92,50
HTQ30/25.05.30/P	2,5	0,5	2,5	70	30	<1	6	3	100,60
HTQ30/25.05.38/P	2,5	0,5	2,5	78	38	<1	6	3	111,30
HTQ30/30.02.15/P	3	0,2	3	58	15	<1°	6	3	91,50
HTQ30/30.02.20/P	3	0,2	3	65	20	<1°	6	3	96,10
HTQ30/30.02.25/P	3	0,2	3	65	25	<1°	6	3	101,20
HTQ30/30.02.30/P	3	0,2	3	78	30	<1°	6	3	107,00
HTQ30/30.02.38/P	3	0,2	3	78	38	<1°	6	3	116,00
HTQ30/30.02.48/P	3	0,2	3	100	48	<1°	6	3	122,70
HTQ30/30.05.15/P	3	0,5	3	58	15	<1	6	3	91,50
HTQ30/30.05.20/P	3	0,5	3	65	20	<1	6	3	96,10
HTQ30/30.05.25/P	3	0,5	3	65	25	<1	6	3	101,20
HTQ30/30.05.30/P	3	0,5	3	78	30	<1	6	3	107,00
HTQ30/30.05.38/P	3	0,5	3	78	38	<1	6	3	116,00
HTQ30/30.05.48/P	3	0,5	3	100	48	<1	6	3	122,70
HTQ30/40.05.18/P	4	0,5	4	58	18	<1	6	3	91,50
HTQ30/40.05.25/P	4	0,5	4	65	25	<1	6	3	101,20
HTQ30/40.05.32/P	4	0,5	4	78	32	<1	6	3	108,30
HTQ30/40.05.38/P	4	0,5	4	78	38	<1	6	3	116,00
HTQ30/40.05.48/P	4	0,5	4	100	48	<1	6	3	122,70
HTQ30/50.05.28/P	5	0,5	5	65	28	<1	6	3	101,20
HTQ30/50.05.38/P	5	0,5	5	78	38	<1	6	3	110,90
HTQ30/50.05.50/P	5	0,5	5	100	50	<1	6	3	122,70

COATING **PRODIGE**

Parametri *Cutting data* **pag. 255**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	■	☐	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	☐	☐	☐	☐	☐

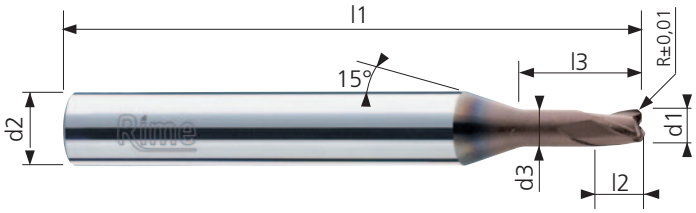
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

Rime

SERIE
HTQ

FRESE TORICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2 | Z3



ULTRA MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HTQ35

- FRESE TORICHE PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS CONICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- TOROIDNÍ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Усиленный хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HTQ35/10.01.05/P	1	0,1	1	58	5	0,95	6	2	91,40
HTQ35/10.01.08/P	1	0,1	1	58	8	0,95	6	2	94,00
HTQ35/10.01.10/P	1	0,1	1	58	10	0,95	6	2	102,80
HTQ35/10.01.13/P	1	0,1	1	58	13	0,95	6	2	103,70
HTQ35/10.01.16/P	1	0,1	1	65	16	0,95	6	2	114,70
HTQ35/10.02.04/P	1	0,2	1	58	4	0,95	6	2	92,50
HTQ35/10.02.06/P	1	0,2	1	58	6	0,95	6	2	93,20
HTQ35/10.02.08/P	1	0,2	1	58	8	0,95	6	2	94,00
HTQ35/10.02.10/P	1	0,2	1	58	10	0,95	6	2	102,80
HTQ35/10.02.13/P	1	0,2	1	58	13	0,95	6	2	103,70
HTQ35/10.02.16/P	1	0,2	1	65	16	0,95	6	2	114,70
HTQ35/10.025.05/P	1	0,25	1	58	5	0,95	6	2	94,00
HTQ35/10.025.08/P	1	0,25	1	58	8	0,95	6	2	94,00
HTQ35/10.025.10/P	1	0,25	1	58	10	0,95	6	2	102,80
HTQ35/10.025.13/P	1	0,25	1	58	13	0,95	6	2	103,70
HTQ35/10.025.16/P	1	0,25	1	65	16	0,95	6	2	114,70
HTQ35/12.025.06/P	1,2	0,25	1,2	58	6	1,15	6	2	92,80
HTQ35/12.025.10/P	1,2	0,25	1,2	58	10	1,15	6	2	101,30
HTQ35/12.025.15/P	1,2	0,25	1,2	65	15	1,15	6	2	112,10
HTQ35/12.025.20/P	1,2	0,25	1,2	65	20	1,15	6	2	114,50
HTQ35/15.02.05/P	1,5	0,2	1,5	58	5	1,45	6	2	88,30
HTQ35/15.02.07/P	1,5	0,2	1,5	58	7	1,45	6	2	89,00
HTQ35/15.02.12/P	1,5	0,2	1,5	58	12	1,45	6	2	97,80
HTQ35/15.02.16/P	1,5	0,2	1,5	65	16	1,45	6	2	106,10
HTQ35/15.02.20/P	1,5	0,2	1,5	65	20	1,45	6	2	114,10
HTQ35/15.02.25/P	1,5	0,2	1,5	70	25	1,45	6	2	113,30
HTQ35/15.025.07/P	1,5	0,25	1,5	58	7	1,45	6	2	89,00
HTQ35/15.025.12/P	1,5	0,25	1,5	58	12	1,45	6	2	97,80
HTQ35/15.025.16/P	1,5	0,25	1,5	65	16	1,45	6	2	106,10
HTQ35/15.025.20/P	1,5	0,25	1,5	65	20	1,45	6	2	114,10
HTQ35/15.025.25/P	1,5	0,25	1,5	70	25	1,45	6	2	113,30
HTQ35/18.05.08/P	1,8	0,5	1,8	58	8	1,75	6	2	88,00
HTQ35/18.05.12/P	1,8	0,5	1,8	58	12	1,75	6	2	96,40
HTQ35/18.05.16/P	1,8	0,5	1,8	65	16	1,75	6	2	104,90
HTQ35/18.05.20/P	1,8	0,5	1,8	65	20	1,75	6	2	107,90
HTQ35/18.05.25/P	1,8	0,5	1,8	70	25	1,75	6	2	112,10
HTQ35/20.02.08/P	2	0,2	2	58	8	1,95	6	3	84,50
HTQ35/20.02.10/P	2	0,2	2	58	10	1,95	6	3	86,10
HTQ35/20.02.12/P	2	0,2	2	58	12	1,95	6	3	88,00
HTQ35/20.02.14/P	2	0,2	2	58	14	1,95	6	3	89,70
HTQ35/20.02.20/P	2	0,2	2	65	20	1,95	6	3	94,10
HTQ35/20.02.25/P	2	0,2	2	70	25	1,95	6	3	103,20
HTQ35/20.02.30/P	2	0,2	2	78	30	1,95	6	3	108,30
HTQ35/20.05.08/P	2	0,5	2	58	8	1,95	6	3	84,50
HTQ35/20.05.10/P	2	0,5	2	58	10	1,95	6	3	86,10

CONTINUA ALLA PAGINA SUCCESSIVA>>
CONTINUE TO NEXT PAGE>>

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 258

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

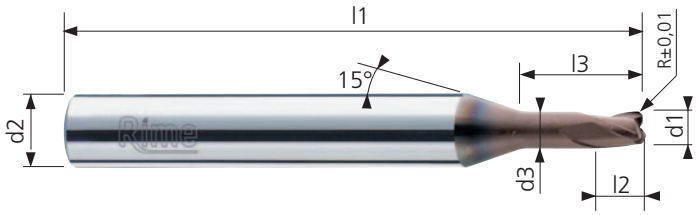
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HTQ

FRESE TORICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2 | Z3



ULTRA MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HTQ35

- FRESE TORICHE PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS CONICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- TOROIDNÍ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Усиленный хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HTQ35/20.05.12/P	2	0,5	2	58	12	1,95	6	3	88,00
HTQ35/20.05.14/P	2	0,5	2	58	14	1,95	6	3	89,70
HTQ35/20.05.20/P	2	0,5	2	65	20	1,95	6	3	94,10
HTQ35/20.05.25/P	2	0,5	2	70	25	1,95	6	3	103,20
HTQ35/20.05.30/P	2	0,5	2	78	30	1,95	6	3	108,30
HTQ35/25.05.10/P	2,5	0,5	2,5	58	10	2,45	6	3	87,20
HTQ35/25.05.16/P	2,5	0,5	2,5	58	16	2,45	6	3	95,20
HTQ35/25.05.22/P	2,5	0,5	2,5	65	22	2,45	6	3	94,80
HTQ35/25.05.28/P	2,5	0,5	2,5	70	28	2,45	6	3	103,90
HTQ35/30.05.12/P	3	0,5	3	58	12	2,95	6	3	89,80
HTQ35/30.05.16/P	3	0,5	3	58	16	2,95	6	3	90,30
HTQ35/30.05.20/P	3	0,5	3	58	20	2,95	6	3	99,20
HTQ35/30.05.25/P	3	0,5	3	65	25	2,95	6	3	100,60
HTQ35/30.05.30/P	3	0,5	3	78	30	2,95	6	3	108,30
HTQ35/30.05.35/P	3	0,5	3	78	35	2,95	6	3	116,00
HTQ35/40.05.15/P	4	0,5	4	58	15	3,9	6	3	91,20
HTQ35/40.05.20/P	4	0,5	4	58	20	3,9	6	3	92,80
HTQ35/40.05.25/P	4	0,5	4	65	25	3,9	6	3	98,00
HTQ35/40.05.30/P	4	0,5	4	70	30	3,9	6	3	104,60
HTQ35/40.05.35/P	4	0,5	4	78	35	3,9	6	3	109,60
HTQ35/40.05.45/P	4	0,5	4	100	45	3,9	6	3	128,70
HTQ35/50.05.18/P	5	0,5	5	58	18	4,9	6	3	92,50
HTQ35/50.05.28/P	5	0,5	5	65	28	4,9	6	3	98,00
HTQ35/50.05.38/P	5	0,5	5	78	38	4,9	6	3	112,60
HTQ35/50.05.50/P	5	0,5	5	100	50	4,9	6	3	126,40
HTQ35/50.10.18/P	5	1	5	58	18	4,9	6	3	92,50
HTQ35/50.10.28/P	5	1	5	65	28	4,9	6	3	98,00
HTQ35/50.10.38/P	5	1	5	78	38	4,9	6	3	112,60

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 258

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

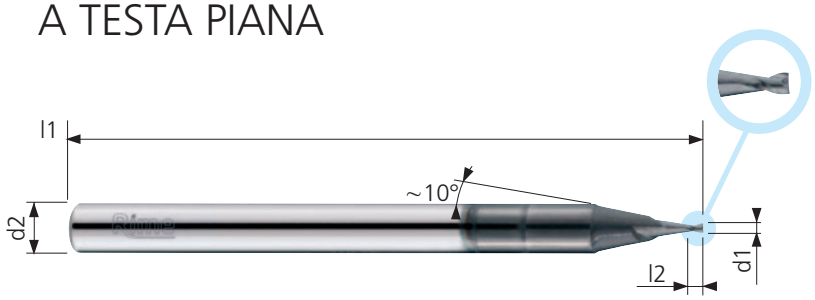
torna all'indice

Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

MICROFRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA PIANA



NORM | TIPO-TYPE | Z2

MICRO GRAIN | 90° | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM78

- MICROFRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA PIANA - Codolo cilindrico
- SQUARE MINIATUR END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- MICRO FRAISES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- MINIATURFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- MICRO FRESAS DOS LABIOS - Metal duro - Mango cilindrico
- MIKROFRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Микрофреза 2-х зубая, твердосплавная. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	PRODIGE €
HM78/04	0,4	0,4	39	3	2	59,50	68,80
HM78/05	0,5	0,5	39	3	2	55,30	64,60
HM78/06	0,6	0,6	39	3	2	48,90	58,30
HM78/07	0,7	0,7	39	3	2	43,20	53,30
HM78/08	0,8	0,8	39	3	2	37,50	47,70
HM78/09	0,9	0,9	39	3	2	31,60	44,30
HM78/10	1	1	39	3	2	27,20	39,80
HM78/12	1,2	1,2	39	3	2	25,60	38,40
HM78/15	1,5	1,5	39	3	2	24,80	37,70
HM78/18	1,8	1,8	39	3	2	28,10	37,10
HM78/20	2	2	39	3	2	23,10	32,30

COATING **PRODIGEmicro**

CODE HM78/.../**P**

Parametri *Cutting data* **pag. 261**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Incisione Engraving	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	□	□	◪	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	◪	◪	◪

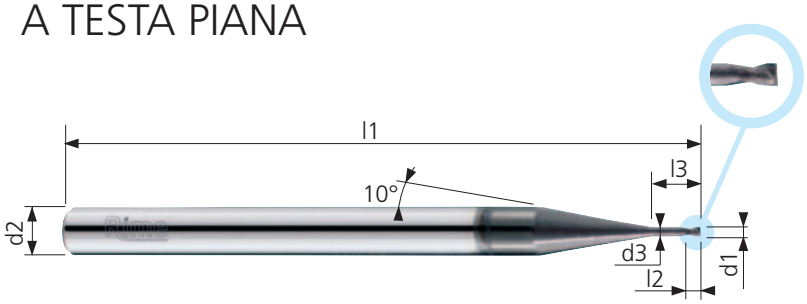
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

MICROFRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA PIANA



NORM | TIPO-TYPE | Z2

MICRO GRAIN | 90° | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA

HM79

- MICROFRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA PIANA - Codolo cilindrico
- SQUARE MINIATUR END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- MICRO FRAISES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- MINIATURFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- MICRO FRESAS DOS LABIOS - Metal duro - Mango cilindrico
- MIKROFRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Микрофреза 2-х зубая, твердосплавная. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h7	l2 mm	l3 mm	l1 mm	d2 mm h6	d3 mm	Z	K €	PRODIGE €	
HM79/04	0,4	0,4	2	39	3	0,37	2	64,40	73,10	■
HM79/05	0,5	0,5	2,5	39	3	0,47	2	58,80	68,20	■
HM79/06	0,6	0,6	3	39	3	0,57	2	54,40	63,80	■
HM79/07	0,7	0,7	3,5	39	3	0,67	2	48,70	58,20	■
HM79/08	0,8	0,8	4	39	3	0,77	2	42,30	52,50	■
HM79/09	0,9	0,9	4,5	39	3	0,87	2	38,30	47,90	■
HM79/10	1	1	5	39	3	0,96	2	29,30	42,10	■
HM79/12	1,2	1,2	6	39	3	1,16	2	27,80	40,60	■
HM79/15	1,5	1,5	7	39	3	1,46	2	27,20	39,80	■
HM79/18	1,8	1,8	8	39	3	1,76	2	30,30	39,20	■
HM79/20	2	2	8,5	39	3	1,95	2	26,00	35,10	■

COATING **PRODIGEmicro**

CODE HM79/.../**P**

Parametri *Cutting data* **pag. 262**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■■□

FINITURA - FINISHING ■■■■■□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Incisione Engraving	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	□	□	◪	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	◪	◪	◪

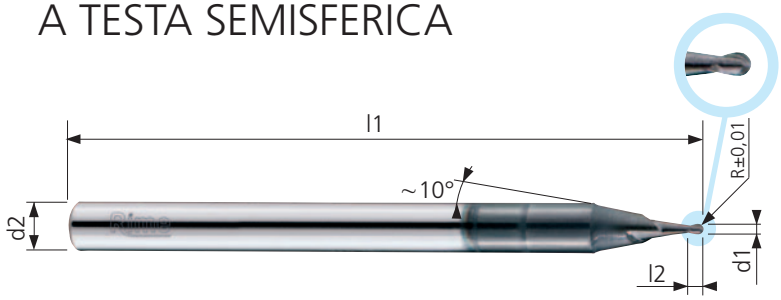
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

MICROFRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA



NORM | TIPO-TYPE | Z2

MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM80

- MICROFRESE A DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- MINIATUR END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank
- MICRO FRAISES HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- MINIATUR RADIUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- MICRO FRESAS DOS LABIOS- Metal duro - Mango cilindrico
- MIKROFRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Микрофреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	PRODIGE €	
HM80/04	0,4	0,2	0,4	39	3	2	72,30	80,80	■
HM80/05	0,5	0,25	0,5	39	3	2	67,40	77,20	■
HM80/06	0,6	0,3	0,6	39	3	2	60,20	68,80	■
HM80/07	0,7	0,35	0,7	39	3	2	53,10	62,50	■
HM80/08	0,8	0,4	0,8	39	3	2	46,80	56,90	■
HM80/09	0,9	0,45	0,9	39	3	2	39,80	51,70	■
HM80/10	1	0,5	1	39	3	2	33,90	46,60	■
HM80/12	1,2	0,6	1,2	39	3	2	32,40	45,00	■
HM80/15	1,5	0,75	1,5	39	3	2	31,60	44,30	■
HM80/18	1,8	0,9	1,8	39	3	2	34,40	43,90	■
HM80/20	2	1	2	39	3	2	28,90	37,90	■

COATING **PRODIGEmicro**

CODE HM80/.../**P**

Parametri *Cutting data* **pag. 263**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■□

FINITURA - FINISHING ■■■■□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Incisione Engraving	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
□	□	■	◪	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	◪	◪	◪

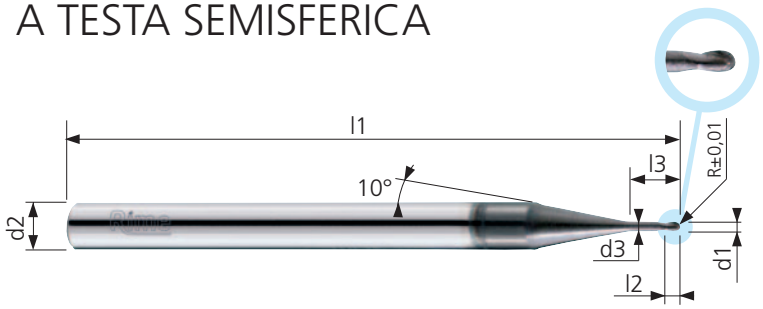
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

MICROFRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA



NORM | TIPO-TYPE | Z2

STANDARD Rime

SHORT NORMAL LONG EXTRA-LONG

MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA

HM81

- MICROFRESE A DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- MINIATUR END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank
- MICRO FRAISES HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- MINIATUR RADIUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- MICRO FRESAS DOS LABIOS - Metal duro - Cabeza semiesférica - Mango cilindrico
- MIKROFRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Микрофреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l3 mm	l1 mm	d2 mm h6	d3 mm	Z	K €	PRODIGE €	
HM81/04	0,4	0,2	0,4	2	39	3	0,37	2	77,30	85,10	■
HM81/05	0,5	0,25	0,5	2,5	39	3	0,47	2	73,10	81,60	■
HM81/06	0,6	0,3	0,6	3	39	3	0,57	2	65,90	74,50	■
HM81/07	0,7	0,35	0,7	3,5	39	3	0,67	2	59,60	68,20	■
HM81/08	0,8	0,4	0,8	4	39	3	0,77	2	51,60	61,70	■
HM81/09	0,9	0,45	0,9	4,5	39	3	0,87	2	45,80	56,10	■
HM81/10	1	0,5	1	5	39	3	0,96	2	37,70	50,20	■
HM81/12	1,2	0,6	1,2	6	39	3	1,16	2	36,10	48,80	■
HM81/15	1,5	0,75	1,5	7	39	3	1,46	2	35,40	47,90	■
HM81/18	1,8	0,9	1,8	8	39	3	1,76	2	38,00	47,00	■
HM81/20	2	1	2	8,5	39	3	1,95	2	32,20	41,40	■

COATING **PRODIGEmicro**

CODE HM81/.../**P**

Parametri
Cutting data
pag. 264

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Incisione Engraving	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
□	□	■	◪	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	◪	◪	◪

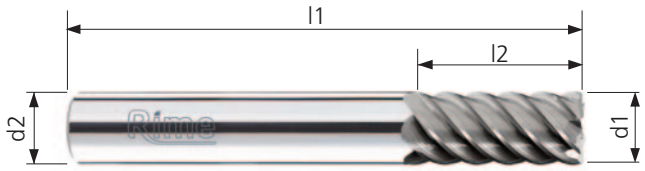
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HTQ

FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA

NORM | TIPO-TYPE | Z6 | Z8



ULTRA MICRO GRAIN | 90° | DIN 6535 HA | H | 50°

NORMALE

HTQ8

- FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- SUPERFINISHING END MILLS - Solid carbide - Two end teeth cutting up to the centre - Straight shank
- FRAISES DE SUPERFINITION - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique
- HOCHLEISTUNGS - MEHRZAHNFRÄSER - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS MULTILABIOS PARA SÚPER ACABADO - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilindrico
- SUPERDOKONČOVACÍ FRÉZY - Tvrdokov - 2 břity přes střed - Válcová stopka
- Фреза твердосплавная для суперчистовой обработки. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h8	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ8/01	4	11	40	4	6	43,10	52,10	59,50
HTQ8/02	5	13	50	5	6	48,20	57,20	66,40
HTQ8/03	6	16	50	6	6	57,10	66,70	75,10
HTQ8/04	8	20	64	8	6	85,00	96,60	107,70
HTQ8/05	10	22	72	10	6	111,90	127,70	140,70
HTQ8/06	12	26	80	12	6	149,20	169,00	178,90
HTQ8/07	14	26	80	14	6	192,60	215,30	224,50
HTQ8/08	16	32	92	16	6	243,60	274,90	294,70
HTQ8/09	18	32	92	18	8	318,10	346,20	374,40
HTQ8/10	20	36	104	20	8	338,40	370,60	396,90

COATING **SUPREME**

HSC — CODE HTQ8/.../**S**

COATING **PRODIGE**

HSC — CODE HTQ8/.../**P**

Parametri *Cutting data* **pag. 265**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

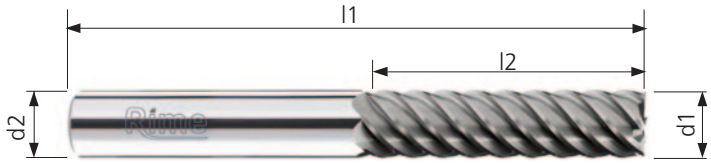
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HTQ

FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA

NORM | TIPO-TYPE | Z6 | Z8



ULTRA MICRO GRAIN | 90° | H | 50° | DIN 6535 HA

EXTRA-LUNGA

HTQ9

- FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS MULTILABIOS PARA SUPER ACABADO - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilindrico
- FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза твердосплавная для суперчистовой обработки. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

CODE (K)	d1 mm h8	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ9/04	4	30	78	4	6	61,00	74,30	80,70
HTQ9/05	5	30	78	5	6	68,30	82,90	90,20
HTQ9/06	6	32	78	6	6	80,40	94,90	101,60
HTQ9/08	8	40	100	8	6	123,20	138,70	145,80
HTQ9/10	10	45	100	10	6	167,50	187,10	197,40
HTQ9/12	12	48	100	12	6	221,00	238,80	251,00
HTQ9/14	14	55	115	14	6	281,30	305,20	329,40
HTQ9/16	16	60	120	16	6	337,60	363,60	389,60
HTQ9/18	18	60	120	18	8	400,20	425,00	454,60
HTQ9/20	20	75	150	20	8	531,30	578,40	627,40

COATING **SUPREME**

HSC — CODE HTQ9/.../**S**

COATING **PRODIGE**

HSC — CODE HTQ9/.../**P**

Parametri *Cutting data* **pag. 265**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	■	☐	☐	☐	☐

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	☐	☐	☐	☐	☐

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

Frese per acciai temprati e bonificati

End mills for hardened steels

PARAMETRI di lavorazione

Cutting data

Rime
advanced tools production

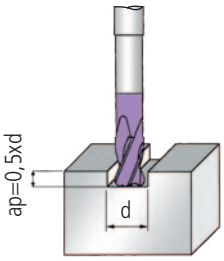
CLASSIFICAZIONE MATERIALI - CLASSIFICATION OF MATERIALS

		DESCRIZIONE MATERIALI	MATERIALS DESCRIPTION	Rm (N/mm²)	Durezza Hardness (HB)	Esempi - Example
		Acciai, acciai inossidabili ferritici e martensitici	**Steels, ferritic and martensitic stainless steels**			
P	1	Acciai molto teneri al carbonio. Acciai ferritici. Acciai non legati.	Ferritic steel Unalloyed steels Soft carbon steel	<450	<120	S235JR; S275J2G3; C10; C15; C20; C22; 11 Mn 4Si
	2	Acciai automatici. Acciai debolmente legati.	Free-machining steel Low alloys steel	400 <700	<200	10SPb2; 11 SMn30; 15 SMn13; 11SMnPb37; C15Pb; C22Pb
	3	Acciai da costruzione. Acciai al carbonio con tenore di carbonio basso-medio (C <0,5%). Acciaio debolmente legati.	Constructions steels Carbon steel (low/medium carbon C<0,5%) Low alloys steel	450 < 850	<250	S355JR; C30E; C35E C40E; C50E; C55E
	4	Acciai con tenore di carbonio medio-alto (C>0,5%). Acciai medio-duri per trattamenti termici. Acciai legati.	Carbon steel (medium/high carbon C>0,5%) Medium/High steel for heat treatment Alloys steel	550 <850	<350 <450	13CrMo4-5; 17CrNiMo6 42CrMo4; 50CrV4; 34CrNiMo6; C60; C75
	5	Acciai da utensili. Acciai inossidabili ferritici, martensitici.	Tools steel Ferritic and martensitic stainless steel	700 <900	<250 <350	X18CrN28; X12Cr13(AISI 410); X38CrMo16; X17CrNi16-2; AISI 403; AISI 405; AISI 416; AISI 430; AISI 434; AISI 439
	6	Acciai da utensili di difficile lavorabilità. Acciai con elevata durezza. Acciai inossidabili ferritici, martensitici.	Tools steel of hard machinability High hardness steel Ferritic and martensitic stainless steel	900 <1500	>350	X40CrMoV5-1; X105CrMo17 (AISI 440C); X20Cr13(AISI 420); AISI 431; AISI 440A; AISI 440B; AISI 446; X210Cr12; HS 6-5-2; HS 2-10-1-8; HS 18-0-1
		Acciaio temprato e ghisa fusa	**Hardened steel and chilled iron**			
H	1	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	<1600	<49 HRC	X38CrMo16; X40CrMoV5-1; G-X300CrMo15-3
	2	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	>1620	>49 <55 HRC	C35E;GX200CrNiMo14-1
	3	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	>1980	>55 <60 HRC	C40E; C50E; 42CrMo4; 34CrNiMo6; X105CrMo17 (AISI 440C)
	4	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron		>60 HRC	C55E; C60; G-X 300 CrMo 15 3
		Acciai inossidabili automatici, austenitici e Duplex	**Free-machining, austenitic and Duplex stainless steel**			
M	1	Acciai inossidabili di facile lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici.	Stainless steel of easy machinability Austenitic stainless steel	<850	<250	AISI 301; AISI 303; AISI 304 AISI 305; AISI 308
	2	Acciai inossidabili di media lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici e Duplex.	Stainless steel of medium machinability Austenitic stainless steel and Duplex	<1100	<320	AISI 304L; AISI 309; AISI 310S AISI 316; AISI 321; AISI 347 H
	3	Acciai inossidabili di difficile lavorabilità. Duplex, Super Duplex e acciai inox PH	Hard machinability stainless steel Duplex, Super Duplex, inox PH	<900	<200 <275	17-7 PH; AISI 630; 15-5PH;17-4PH AISI 330; AISI 316LN; AISI 329 LN
		Ghisa	**Cast iron**			
K	1	Ghise malleabili. Ghise grigie.	Malleable cast iron. Grey cast iron	>500	<250	GJL-100; GJL-150; GJL-200
	2	Ghise debolmente legate. Ghise nodulari.	Low alloys cast iron. Nodular cast iron	>500 <1000	>150 <300	GJL-250; GJL-300; GJL-350
	3	Ghise a grafite compatta.	Compacted-graphite cast iron	<700	<250	GJS-600-3; GJMB-650-2; GJS-700-2
	4	Ghise altamente legate di difficile lavorabilità. Ghise nodulari austemperate.	High alloys cast iron (hard to machine)	>700 <1000	>300 <450	GJS-800-2; GJSA-XNiCr30-3 GJSA-XNi35; GMB 65
		Superleghe - Titanio	**Super alloys - Titanium**			
S	1	Leghe a base di ferro resistente al calore	Iron alloys heat-resistant	>500 <1200	<280	Discalloy; Lapelloy; Incoloy 800; Incoloy 909; Custom 455
	2	Leghe di nichel e leghe di cobalto resistenti al calore	Nichel alloys and cobalt alloys heat-resistant	>1000 <1450	>250 <450	Hastelloy X; Ninomic 75 Inconel 600; Inconel 718; Inconel 625; Waspalloy; Nimocast 713; Udimet 500; Rene 41; Stellite 31
	3	Titanio, leghe di titanio a media durezza	Titanium, titanium alloys with medium hardness	<1100	<320	TiCu2; Ti4; TiAl3V2,5
	4	Leghe di titanio a durezza elevata	Titanium alloys with high hardness	>1100 <1400	>300 <400	TiAl6V4; TiAl5Fe2 5; TiAl6Sn2Zr4Mo2; TiAl4Mo4Sn2
		Leghe leggere / Materiali non ferrosi	**Light alloys / Non ferrous material**			
N	1	Leghe di alluminio: Si <0,5%	Aluminium alloys (Si<0,5%)	<500	<90	Al99,9; AlMg1; AlMg5; AlCuMgPb
	2	Leghe di alluminio: Si >0,5% <10%	Aluminium alloys (Si>0,5% <10%)	<400	>70 <100	AlSi9Mg; AlSi17Cu5; AlSi10Mg; AlSi7Mg
	3	Leghe di alluminio: ad alto contenuto di Si >10%	Aluminium alloys (Si >10%)	>200 <320	>60 <120	AlSi17Cu4Mg; AlSi18CuNiMg; AlSi21CuNiMg
	4	Rame e leghe di rame	Copper and copper alloys	>200 <650	>60 <200	CuZn36Pb1,5; CuSn20; CuSn2 CuNi18Zn19Pb; CuZn40Al2
	5	Materiali plastici	Plastics materials			
		Grafite	**Graphite**			
O		Grafite	Graphite	<100		

torna all'indice

Tipo di lavorazione
Type of machining

HTQ6 PRODIGE



Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	Rm 500÷750 N/mm²			Rm 800÷1200 N/mm²			Rm 1300÷1500 N/mm²		
	150-200			120-160			90-120		
	ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,020	1280	16000	0,020	1025	12800	0,020	770	9600
4	0,030	1440	12000	0,030	1150	9600	0,030	865	7200
5	0,040	1535	9600	0,040	1230	7700	0,040	930	5800
6	0,050	1600	8000	0,050	1280	6400	0,050	960	4800
8	0,060	1440	6000	0,060	1150	4800	0,060	865	3600
10	0,070	1345	4800	0,070	1090	3900	0,070	810	2900
12	0,080	1280	4000	0,080	1025	3200	0,080	770	2400

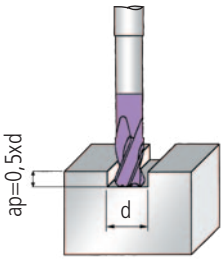
P4 Acciai Bonificati Ghise>180HB
P5 Tempering Steels Cast iron>180HB
P6
K

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	HRC 35-42			HRC 43-50			HRC 52-56			HRC 58-63		
	120-180			80-110			50-80			25-45		
	ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,020	1025	12800	0,020	680	8500	0,020	430	5400	0,010	215	5400
4	0,030	1150	9600	0,030	770	6400	0,030	480	4000	0,015	240	4000
5	0,040	1230	7700	0,040	815	5100	0,040	510	3200	0,020	255	3200
6	0,050	1280	6400	0,050	860	4300	0,050	540	2700	0,025	270	2700
8	0,060	1150	4800	0,060	770	3200	0,060	480	2000	0,030	240	2000
10	0,070	1090	3900	0,070	730	2600	0,070	450	1600	0,035	225	1600
12	0,080	1025	3200	0,080	705	2200	0,080	450	1400	0,040	225	1400

H Acciai temprati
Hardened steels

Tipo di lavorazione
Type of machining

HTQ6R PRODIGE



Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	Rm 500÷750 N/mm²			Rm 800÷1200 N/mm²			Rm 1300÷1500 N/mm²		
	150-200			120-160			90-120		
	ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,020	1280	16000	0,020	1025	12800	0,020	770	9600
4	0,030	1440	12000	0,030	1150	9600	0,030	865	7200
5	0,040	1535	9600	0,040	1230	7700	0,040	930	5800
6	0,050	1600	8000	0,050	1280	6400	0,050	960	4800
8	0,060	1440	6000	0,060	1150	4800	0,060	865	3600
10	0,070	1345	4800	0,070	1090	3900	0,070	810	2900
12	0,080	1280	4000	0,080	1025	3200	0,080	770	2400

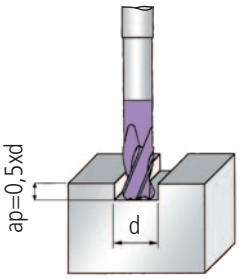
P4 Acciai Bonificati Ghise>180HB
P5 Tempering Steels Cast iron>180HB
P6
K

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	HRC 35-42			HRC 43-50			HRC 52-56			HRC 58-63		
	120-180			80-110			50-80			25-45		
	ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,020	1025	12800	0,020	680	8500	0,020	430	5400	0,010	215	5400
4	0,030	1150	9600	0,030	770	6400	0,030	480	4000	0,015	240	4000
5	0,040	1230	7700	0,040	815	5100	0,040	510	3200	0,020	255	3200
6	0,050	1280	6400	0,050	860	4300	0,050	540	2700	0,025	270	2700
8	0,060	1150	4800	0,060	770	3200	0,060	480	2000	0,030	240	2000
10	0,070	1090	3900	0,070	730	2600	0,070	450	1600	0,035	225	1600
12	0,080	1025	3200	0,080	705	2200	0,080	450	1400	0,040	225	1400

H Acciai temprati
Hardened steels

HTQ6L PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining



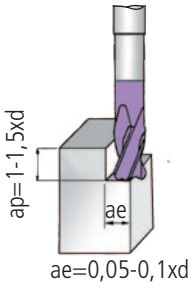
	Rm 500÷750 N/mm²			Rm 800÷1200 N/mm²			Rm 1300÷1500 N/mm²		
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	150-200			120-160			90-120		
	ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
4	0,020	960	12000	0,020	770	9600	0,020	575	7200
5	0,025	960	9600	0,025	770	7700	0,025	580	5800
6	0,035	1120	8000	0,035	895	6400	0,035	670	4800
8	0,040	960	6000	0,040	770	4800	0,040	575	3600
10	0,045	865	4800	0,045	700	3900	0,045	520	2900
12	0,060	960	4000	0,060	770	3200	0,060	575	2400
16	0,070	840	3000	0,070	670	2400	0,070	505	1800

P4 Acciai Bonificati Ghise>180HB
P5 Tempering Steels Cast iron>180HB
P6
K

	HRC 35-42			HRC 43-50			HRC 52-56			HRC 58-63		
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	120-180			80-110			50-80			25-45		
	ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
4	0,020	770	9600	0,020	510	6400	0,020	320	4000	0,010	160	4000
5	0,025	770	7700	0,025	510	5100	0,025	320	3200	0,013	160	3200
6	0,035	895	6400	0,035	600	4300	0,035	380	2700	0,018	190	2700
8	0,040	770	4800	0,040	510	3200	0,040	320	2000	0,020	160	2000
10	0,045	700	3900	0,045	470	2600	0,045	290	1600	0,023	145	1600
12	0,060	770	3200	0,060	530	2200	0,060	335	1400	0,030	170	1400
16	0,070	670	2400	0,070	450	1600	0,070	280	1000	0,035	140	1000

H Acciai temprati
Hardened steels

Tipo di lavorazione
Type of machining



	Rm 500÷750 N/mm²			Rm 800÷1200 N/mm²			Rm 1300÷1500 N/mm²		
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	150-200			120-160			90-120		
	ap=1-1,5xd ae=0,05-0,1xd			ap=1-1,5xd ae=0,05-0,1xd			ap=1-1,5xd ae=0,05-0,1xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
4	0,030	1440	12000	0,030	1150	9600	0,030	865	7200
5	0,040	1535	9600	0,040	1230	7700	0,040	930	5800
6	0,050	1600	8000	0,050	1280	6400	0,050	960	4800
8	0,060	1440	6000	0,060	1150	4800	0,060	865	3600
10	0,070	1345	4800	0,070	1090	3900	0,070	810	2900
12	0,080	1280	4000	0,080	1025	3200	0,080	770	2400
16	0,090	1080	3000	0,090	865	2400	0,090	650	1800

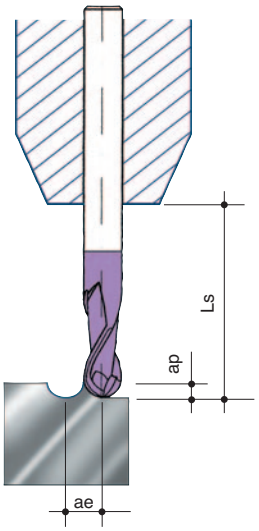
P4 Acciai Bonificati Ghise>180HB
P5 Tempering Steels Cast iron>180HB
P6
K

	HRC 35-42			HRC 43-50			HRC 52-56			HRC 58-63		
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	120-180			80-110			50-80			25-45		
	ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
4	0,030	1150	9600	0,030	770	6400	0,030	480	4000	0,015	240	4000
5	0,040	1230	7700	0,040	815	5100	0,040	510	3200	0,020	255	3200
6	0,050	1280	6400	0,050	860	4300	0,050	540	2700	0,025	270	2700
8	0,060	1150	4800	0,060	770	3200	0,060	480	2000	0,030	240	2000
10	0,070	1090	3900	0,070	730	2600	0,070	450	1600	0,035	225	1600
12	0,080	1025	3200	0,080	705	2200	0,080	450	1400	0,040	225	1400
16	0,090	865	2400	0,090	575	1600	0,090	360	1000	0,045	180	1000

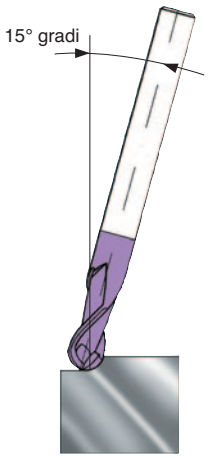
H Acciai temprati
Hardened steels

HM50 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining



INCLINAZIONE CONSIGLIATA
SUGGESTED ANGLE



H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS

H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	Ls	ae sgros./roug.	ae fin.	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	>20	0,05 - 0,08	0,03	0,015	0,004	30	320	40000	0,012	0,004	30	320	40000
	<12	0,15 - 0,25	0,05	0,030	0,010	45	800	40000	0,020	0,010	45	800	40000
2	>35	0,10 - 0,15	0,10	0,030	0,010	60	800	40000	0,025	0,010	60	800	40000
	<20	0,25 - 0,40	0,10	0,060	0,020	85	1600	40000	0,050	0,020	85	1600	40000
3	>40	0,15 - 0,30	0,15	0,045	0,020	90	1600	40000	0,040	0,020	90	1600	40000
	<20	0,45 - 0,75	0,15	0,090	0,040	130	3200	40000	0,070	0,040	130	3200	40000
4	>50	0,20 - 0,40	0,20	0,060	0,030	120	2400	40000	0,050	0,030	120	2400	40000
	<25	0,60 - 1,00	0,20	0,120	0,055	170	4400	40000	0,090	0,055	170	4400	40000
5	>50	0,25 - 0,50	0,25	0,075	0,040	155	3200	40000	0,065	0,040	155	3200	40000
	<25	0,75 - 1,25	0,25	0,150	0,070	215	5600	40000	0,120	0,070	215	5600	40000
6	>55	0,30 - 0,60	0,30	0,100	0,050	195	4000	40000	0,090	0,050	195	4000	40000
	<30	0,90 - 1,50	0,30	0,200	0,095	270	7600	40000	0,180	0,095	265	7390	38900
8	>60	0,40 - 0,80	0,40	0,150	0,065	275	5200	40000	0,120	0,065	275	5200	40000
	<30	1,20 - 2,00	0,40	0,300	0,120	300	7560	31500	0,240	0,120	280	7010	29200
10	>65	0,50 - 1,00	0,50	0,200	0,075	300	5130	34200	0,180	0,075	265	4500	30000
	<35	1,50 - 2,50	0,50	0,350	0,160	300	8320	26000	0,300	0,160	270	7490	23400
12	>70	0,60 - 1,20	0,60	0,200	0,080	300	4975	31100	0,190	0,080	255	4255	26600
	<35	2,00 - 3,00	0,60	0,400	0,250	300	11100	22200	0,360	0,250	265	9750	19500

H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS

H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	Ls	ae sgros./roug.	ae fin.	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	>20	0,05 - 0,08	0,03	0,011	0,004	25	320	40000	0,010	0,004	25	320	40000
	<12	0,15 - 0,25	0,05	0,017	0,010	30	800	40000	0,015	0,010	30	800	40000
2	>35	0,10 - 0,15	0,10	0,022	0,010	50	800	40000	0,020	0,010	50	800	40000
	<20	0,25 - 0,40	0,10	0,035	0,020	65	1600	40000	0,030	0,020	65	1600	40000
3	>40	0,15 - 0,30	0,15	0,035	0,020	80	1600	40000	0,030	0,020	80	1600	40000
	<20	0,45 - 0,75	0,15	0,050	0,040	95	3200	40000	0,045	0,040	95	3200	40000
4	>50	0,20 - 0,40	0,20	0,045	0,030	105	2400	40000	0,040	0,030	105	2400	40000
	<25	0,60 - 1,00	0,20	0,070	0,055	130	4400	40000	0,060	0,055	130	4325	39300
5	>50	0,25 - 0,50	0,25	0,055	0,040	130	3200	40000	0,050	0,040	125	3070	38400
	<25	0,75 - 1,25	0,25	0,085	0,070	160	5600	40000	0,075	0,070	130	4410	31500
6	>55	0,30 - 0,60	0,30	0,080	0,050	175	4000	40000	0,070	0,050	130	2970	29700
	<30	0,90 - 1,50	0,30	0,165	0,095	200	6175	32500	0,150	0,095	125	3875	20400
8	>60	0,40 - 0,80	0,40	0,100	0,065	200	4665	35900	0,090	0,065	125	2950	22700
	<30	1,20 - 2,00	0,40	0,220	0,120	200	5855	24400	0,200	0,120	125	3670	15300
10	>65	0,50 - 1,00	0,50	0,165	0,075	200	3750	25000	0,150	0,075	125	2370	15800
	<35	1,50 - 2,50	0,50	0,275	0,160	200	6240	19500	0,250	0,160	125	3935	12300
12	>70	0,60 - 1,20	0,60	0,180	0,080	200	3505	21900	0,175	0,080	120	2130	13300
	<35	2,00 - 3,00	0,60	0,330	0,250	200	8150	16300	0,300	0,250	125	5100	10200

P3 Acciai da 750-1200 N/mm²
P4 Acciai da costruzione
P4 Acciai da nitrurazione
P5 Acciai da bonifica
P5 Ghisa grigia <180 HB
P6
P6 Steels 750-1200 N/mm²
K1 Construction steels
K2 Nitriding steels
K2 Tempering steels
Grey iron <180 HB

P5 Acciai da 1300-1500 N/mm²
P6 Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia >180 HB
K3 Steels 1300-1500 N/mm²
K4 Tempering steels
K4 Gray iron > 180 HB

M Acciai inox Superleghe e Titanio
S Stainless steels
S Superalloys Titanium

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	Ls	ae sgros./roug.	ae fin.	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	>20	0,05 - 0,08	0,03	0,012	0,004	25	320	40000	0,011	0,004	25	320	40000
	<12	0,15 - 0,25	0,05	0,020	0,010	35	800	40000	0,017	0,010	35	800	40000
2	>35	0,10 - 0,15	0,10	0,025	0,010	55	800	40000	0,022	0,010	55	800	40000
	<20	0,25 - 0,40	0,10	0,050	0,020	80	1600	40000	0,035	0,020	80	1600	40000
3	>40	0,15 - 0,30	0,15	0,040	0,020	85	1600	40000	0,035	0,020	85	1600	40000
	<20	0,45 - 0,75	0,15	0,070	0,040	115	3200	40000	0,050	0,040	115	3200	40000
4	>50	0,20 - 0,40	0,20	0,050	0,030	110	2400	40000	0,045	0,030	110	2400	40000
	<25	0,60 - 1,00	0,20	0,090	0,055	150	4400	40000	0,070	0,055	150	4400	40000
5	>50	0,25 - 0,50	0,25	0,065	0,040	140	3200	40000	0,055	0,040	140	3200	40000
	<25	0,75 - 1,25	0,25	0,120	0,070	190	5600	40000	0,085	0,070	190	5600	40000
6	>55	0,30 - 0,60	0,30	0,090	0,050	185	4000	40000	0,080	0,050	185	4000	40000
	<30	0,90 - 1,50	0,30	0,180	0,095	255	7600	40000	0,165	0,095	210	6175	32500
8	>60	0,40 - 0,80	0,40	0,120	0,065	245	5200	40000	0,100	0,065	220	4665	35900
	<30	1,20 - 2,00	0,40	0,240	0,120	300	8400	35000	0,220	0,120	210	5855	24400
10	>65	0,50 - 1,00	0,50	0,180	0,075	300	5400	36000	0,165	0,075	210	3750	25000
	<35	1,50 - 2,50	0,50	0,300	0,160	300	8960	28000	0,275	0,160	210	6240	19500
12	>70	0,60 - 1,20	0,60	0,190	0,080	300	5105	31900	0,180	0,080	205	3505	21900
	<35	2,00 - 3,00	0,60	0,360	0,250	300	11700	23400	0,330	0,250	210	8150	16300

Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

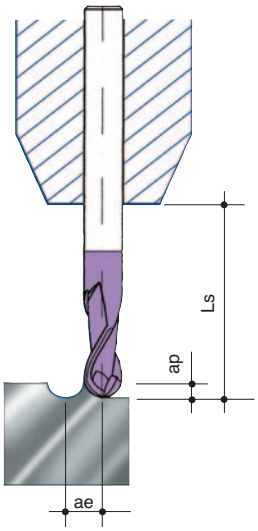
$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

torna all'indice

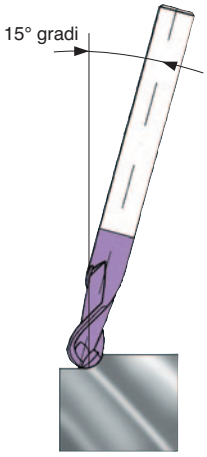
HM51

PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining



INCLINAZIONE CONSIGLIATA
SUGGESTED ANGLE



H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura Milling technology: HSC

d	Ls	ae sgros./roug.	ae fin.	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	>35	0,10 - 0,15	0,10	0,030	0,010	60	800	40000
	<20	0,25 - 0,40	0,10	0,060	0,020	85	1600	40000
3	>40	0,15 - 0,30	0,15	0,045	0,020	90	1600	40000
	<20	0,45 - 0,75	0,15	0,090	0,040	130	3200	40000
4	>50	0,20 - 0,40	0,20	0,060	0,030	120	2400	40000
	<25	0,60 - 1,00	0,20	0,120	0,055	170	4400	40000
5	>50	0,25 - 0,50	0,25	0,075	0,040	155	3200	40000
	<25	0,75 - 1,25	0,25	0,150	0,070	215	5600	40000
6	>55	0,30 - 0,60	0,30	0,100	0,050	195	4000	40000
	<30	0,90 - 1,50	0,30	0,200	0,095	250	7030	37000
8	>60	0,40 - 0,80	0,40	0,150	0,065	250	4770	36700
	<30	1,20 - 2,00	0,40	0,300	0,120	250	6290	26200
10	>65	0,50 - 1,00	0,50	0,200	0,075	250	4275	28500
	<35	1,50 - 2,50	0,50	0,350	0,160	250	6945	21700
12	>70	0,60 - 1,20	0,60	0,200	0,080	250	4160	26000
	<35	2,00 - 3,00	0,60	0,400	0,250	250	9250	18500

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,025	0,010	60	800	40000
0,050	0,020	85	1600	40000
0,040	0,020	90	1600	40000
0,070	0,040	130	3200	40000
0,050	0,030	120	2400	40000
0,090	0,055	170	4400	40000
0,065	0,040	155	3200	40000
0,120	0,070	215	5600	40000
0,090	0,050	195	4000	40000
0,180	0,095	210	5910	31100
0,120	0,065	225	4265	32800
0,240	0,120	225	5615	23400
0,180	0,075	210	3600	24000
0,300	0,160	215	5985	18700
0,190	0,080	205	3410	21300
0,360	0,250	210	7800	15600

H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura Milling technology: HSC

H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura Milling technology: HSC

d	Ls	ae sgros./roug.	ae fin.	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	>35	0,10 - 0,15	0,10	0,022	0,010	50	800	40000
	<20	0,25 - 0,40	0,10	0,035	0,020	65	1600	40000
3	>40	0,15 - 0,30	0,15	0,035	0,020	80	1600	40000
	<20	0,45 - 0,75	0,15	0,050	0,040	95	3200	40000
4	>50	0,20 - 0,40	0,20	0,045	0,030	105	2400	40000
	<25	0,60 - 1,00	0,20	0,070	0,055	130	4400	40000
5	>50	0,25 - 0,50	0,25	0,055	0,040	130	3200	40000
	<25	0,75 - 1,25	0,25	0,085	0,070	150	5180	37000
6	>55	0,30 - 0,60	0,30	0,080	0,050	150	3470	34700
	<30	0,90 - 1,50	0,30	0,165	0,095	150	4635	24400
8	>60	0,40 - 0,80	0,40	0,100	0,065	150	3495	26900
	<30	1,20 - 2,00	0,40	0,220	0,120	150	4390	18300
10	>65	0,50 - 1,00	0,50	0,165	0,075	150	2820	18800
	<35	1,50 - 2,50	0,50	0,275	0,160	150	4670	14600
12	>70	0,60 - 1,20	0,60	0,180	0,080	150	2625	16400
	<35	2,00 - 3,00	0,60	0,330	0,250	150	6100	12200

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,020	0,010	50	800	40000
0,030	0,020	65	1600	40000
0,030	0,020	75	1495	37400
0,045	0,040	75	2450	30600
0,040	0,030	75	1680	28000
0,060	0,055	75	2530	23000
0,050	0,040	75	1790	22400
0,075	0,070	75	2575	18400
0,070	0,050	75	1730	17300
0,150	0,095	75	2260	11900
0,090	0,065	75	1730	13300
0,200	0,120	75	2160	9000
0,150	0,075	75	1380	9200
0,250	0,160	75	2305	7200
0,175	0,080	70	1250	7800
0,300	0,250	75	3000	6000

H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura Milling technology: HSC

P3 Acciai da 750-1200 N/mm²
Acciai da costruzione
P4 Acciai da nitrurazione
Acciai da bonifica
P5 Ghisa grigia <180 HB
P6 Steels 750-1200 N/mm²
K1 Construction steels
Nitriding steels
K2 Tempering steels
Grey iron <180 HB

Tecnologia di fresatura Milling technology: HSC

d	Ls	ae sgros./roug.	ae fin.	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	>35	0,10 - 0,15	0,10	0,025	0,010	55	800	40000
	<20	0,25 - 0,40	0,10	0,050	0,020	80	1600	40000
3	>40	0,15 - 0,30	0,15	0,040	0,020	85	1600	40000
	<20	0,45 - 0,75	0,15	0,070	0,040	115	3200	40000
4	>50	0,20 - 0,40	0,20	0,050	0,030	110	2400	40000
	<25	0,60 - 1,00	0,20	0,090	0,055	150	4400	40000
5	>50	0,25 - 0,50	0,25	0,065	0,040	140	3200	40000
	<25	0,75 - 1,25	0,25	0,120	0,070	190	5600	40000
6	>55	0,30 - 0,60	0,30	0,090	0,050	185	4000	40000
	<30	0,90 - 1,50	0,30	0,180	0,095	200	5910	31100
8	>60	0,40 - 0,80	0,40	0,120	0,065	200	4265	32800
	<30	1,20 - 2,00	0,40	0,240	0,120	200	5615	23400
10	>65	0,50 - 1,00	0,50	0,180	0,075	200	3600	24000
	<35	1,50 - 2,50	0,50	0,300	0,160	200	5985	18700
12	>70	0,60 - 1,20	0,60	0,190	0,080	200	3410	21300
	<35	2,00 - 3,00	0,60	0,360	0,250	200	7800	15600

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,022	0,010	55	800	40000
0,035	0,020	80	1600	40000
0,035	0,020	85	1600	40000
0,050	0,040	115	3200	40000
0,045	0,030	110	2400	40000
0,070	0,055	145	4345	39500
0,055	0,040	140	3175	39700
0,085	0,070	155	4495	32100
0,080	0,050	140	3010	30100
0,165	0,095	135	4010	21100
0,100	0,065	140	3030	23300
0,220	0,120	135	3815	15900
0,165	0,075	135	2445	16300
0,275	0,160	135	4065	12700
0,180	0,080	135	2270	14200
0,330	0,250	135	5300	10600

P5 Acciai da 1300-1500 N/mm²
Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia >180 HB
K3 Steels 1300-1500 N/mm²
Tempering steels
K4 Gray iron > 180 HB

M Acciai inox Superleghe e Titanio
S Stainless steels
Superalloys Titanium

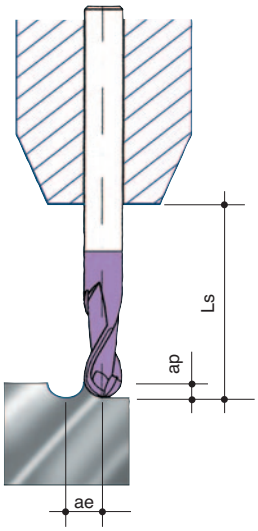
Tecnologia di fresatura Milling technology: HSC

Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

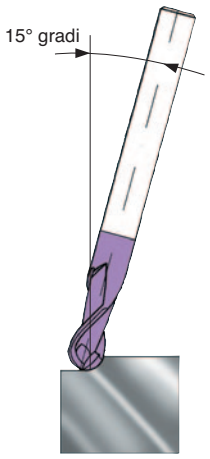
$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HTQ11 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining



INCLINAZIONE CONSIGLIATA
SUGGESTED ANGLE



H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS

H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology

d	Ls	ae sgros./roug.	ae fin.	ap	HSC fz	HSC Vc (m/min)	HSC F	HSC n	ap	HSC fz	HSC Vc (m/min)	HSC F	HSC n
3	>40	0,15 - 0,30	0,15	0,045	0,025	90	2000	40000	0,043	0,025	90	2000	40000
	<20	0,45 - 0,75	0,15	0,090	0,045	130	3600	40000	0,086	0,045	130	3600	40000
4	>50	0,20 - 0,40	0,20	0,060	0,035	120	2800	40000	0,057	0,035	120	2800	40000
	<25	0,60 - 1,00	0,20	0,120	0,060	170	4800	40000	0,114	0,060	170	4740	39500
5	>50	0,25 - 0,50	0,25	0,075	0,050	155	4000	40000	0,071	0,050	155	4000	40000
	<25	0,75 - 1,25	0,25	0,150	0,080	200	5985	37400	0,143	0,080	170	5055	31600
6	>55	0,30 - 0,60	0,30	0,100	0,060	195	4800	40000	0,095	0,060	170	4210	35100
	<30	0,90 - 1,50	0,30	0,200	0,110	200	6510	29600	0,190	0,110	170	5500	25000
8	>60	0,40 - 0,80	0,40	0,150	0,075	200	4410	29400	0,143	0,075	170	3735	24900
	<30	1,20 - 2,00	0,40	0,300	0,150	200	6300	21000	0,285	0,150	170	5340	17800
10	>65	0,50 - 1,00	0,50	0,200	0,090	200	4105	22800	0,190	0,090	170	3475	19300
	<35	1,50 - 2,50	0,50	0,350	0,180	200	6265	17400	0,333	0,180	170	5290	14700
12	>70	0,60 - 1,20	0,60	0,200	0,090	200	3745	20800	0,190	0,090	170	3170	17600
	<35	2,00 - 3,00	0,60	0,400	0,250	200	7400	14800	0,380	0,250	170	6250	12500
14	>90	0,70 - 1,40	0,70	0,250	0,100	200	3440	17200	0,240	0,100	170	2900	14500
	<40	2,50 - 3,50	0,70	0,450	0,300	200	7740	12900	0,430	0,300	170	6540	10900
16	>90	0,80 - 1,50	0,80	0,300	0,120	200	3530	14700	0,285	0,120	170	3000	12500
	<40	3,00 - 4,00	0,80	0,500	0,350	200	8050	11500	0,475	0,350	170	6790	9700
18	>90	0,90 - 1,60	0,90	0,350	0,150	200	3870	12900	0,330	0,150	170	3270	10900
	<40	3,50 - 4,50	0,90	0,550	0,400	200	8240	10300	0,525	0,400	170	6960	8700
20	>90	1,00 - 1,70	1,00	0,400	0,180	200	4105	11400	0,380	0,180	170	3490	9700
	<35	4,00 - 5,00	1,00	0,600	0,500	200	9400	9400	0,570	0,500	170	7900	7900

H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS

H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology

d	Ls	ae sgros./roug.	ae fin.	ap	HSC fz	HSC Vc (m/min)	HSC F	HSC n	ap	HSC fz	HSC Vc (m/min)	HSC F	HSC n
3	>40	0,15 - 0,30	0,15	0,041	0,025	85	2000	40000	0,036	0,025	65	1465	29300
	<20	0,45 - 0,75	0,15	0,081	0,045	120	3600	40000	0,072	0,045	65	1870	20800
4	>50	0,20 - 0,40	0,20	0,054	0,035	115	2800	40000	0,048	0,035	65	1540	22000
	<25	0,60 - 1,00	0,20	0,108	0,060	130	3840	32000	0,096	0,060	65	1870	15600
5	>50	0,25 - 0,50	0,25	0,068	0,050	130	3590	35900	0,060	0,050	65	1760	17600
	<25	0,75 - 1,25	0,25	0,135	0,080	130	4095	25600	0,120	0,080	65	2000	12500
6	>55	0,30 - 0,60	0,30	0,090	0,060	130	3410	28400	0,080	0,060	65	1670	13900
	<30	0,90 - 1,50	0,30	0,180	0,110	130	4465	20300	0,160	0,110	65	2180	9900
8	>60	0,40 - 0,80	0,40	0,135	0,075	130	3015	20100	0,120	0,075	65	1485	9900
	<30	1,20 - 2,00	0,40	0,270	0,150	130	4320	14400	0,240	0,150	65	2100	7000
10	>65	0,50 - 1,00	0,50	0,180	0,090	130	2810	15600	0,160	0,090	65	1385	7700
	<35	1,50 - 2,50	0,50	0,315	0,180	130	4285	11900	0,280	0,180	65	2090	5800
12	>70	0,60 - 1,20	0,60	0,180	0,090	130	2555	14200	0,160	0,090	65	1260	7000
	<35	2,00 - 3,00	0,60	0,360	0,250	130	5100	10200	0,320	0,250	65	2500	5000
14	>90	0,70 - 1,40	0,70	0,225	0,100	130	2360	11800	0,200	0,100	65	1160	5800
	<40	2,50 - 3,50	0,70	0,405	0,300	130	5340	8900	0,360	0,300	65	2640	4400
16	>90	0,80 - 1,50	0,80	0,270	0,120	130	2425	10100	0,240	0,120	65	1200	5000
	<40	3,00 - 4,00	0,80	0,450	0,350	130	5530	7900	0,400	0,350	65	2730	3900
18	>90	0,90 - 1,60	0,90	0,315	0,150	130	2640	8800	0,280	0,150	65	1290	4300
	<40	3,50 - 4,50	0,90	0,495	0,400	130	5680	7100	0,440	0,400	65	2800	3500
20	>90	1,00 - 1,70	1,00	0,360	180	130	2810	7800	0,320	0,180	65	1405	3900
	<35	4,00 - 5,00	1,00	0,540	0,500	130	6400	6400	0,480	0,500	65	3200	3200

P3 Acciai da 750-1200 N/mm² Acciai da costruzione
P4 Acciai da nitrurazione
P5 Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia <180 HB
Steels 750-1200 N/mm²
K1 Construction steels
K2 Nitriding steels
Tempering steels
Grey iron <180 HB

P5 Acciai da 1300-1500 N/mm² Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia >180 HB
K3 Steels 1300-1500 N/mm²
K4 Tempering steels
Gray iron > 180 HB

M Acciai inox Superleghe e Titanio
S Stainless steels
Superalloys Titanium

Tecnologia di fresatura
Milling technology

d	Ls	ae sgros./roug.	ae fin.	ap	HSC fz	HSC Vc (m/min)	HSC F	HSC n	ap	HSC fz	HSC Vc (m/min)	HSC F	HSC n
3	>40	0,15 - 0,30	0,15	0,043	0,025	90	2000	40000	0,041	0,025	90	2000	40000
	<20	0,45 - 0,75	0,15	0,086	0,045	125	3600	40000	0,081	0,045	105	2950	32800
4	>50	0,20 - 0,40	0,20	0,057	0,035	120	2800	40000	0,054	0,035	105	2415	34500
	<25	0,60 - 1,00	0,20	0,114	0,060	160	4595	38300	0,108	0,060	105	2950	24600
5	>50	0,25 - 0,50	0,25	0,071	0,050	150	4000	40000	0,068	0,050	105	2760	27600
	<25	0,75 - 1,25	0,25	0,143	0,080	160	4910	30700	0,135	0,080	105	3150	19700
6	>55	0,30 - 0,60	0,30	0,095	0,060	160	4080	34000	0,090	0,060	105	2630	21900
	<30	0,90 - 1,50	0,30	0,190	0,110	160	5345	24300	0,180	0,110	105	3430	15600
8	>60	0,40 - 0,80	0,40	0,143	0,075	160	3615	24100	0,135	0,075	105	2325	15500
	<30	1,20 - 2,00	0,40	0,285	0,150	160	5160	17200	0,270	0,150	105	3330	11100
10	>65	0,50 - 1,00	0,50	0,190	0,090	160	3365	18700	0,180	0,090	105	2160	12000
	<35	1,50 - 2,50	0,50	0,333	0,180	160	5150	14300	0,315	0,180	105	3310	9200
12	>70	0,60 - 1,20	0,60	0,190	0,090	160	3060	17000	0,180	0,090	105	1980	11000
	<35	2,00 - 3,00	0,60	0,380	0,250	160	6100	12200	0,360	0,250	105	3900	7800
14	>90	0,70 - 1,40	0,70	0,240	0,100	160	2820	14100	0,225	0,100	105	1820	9100
	<40	2,50 - 3,50	0,70	0,430	0,300	160	6360	10600	0,405	0,300	105	4080	6800
16	>90	0,80 - 1,50	0,80	0,285	0,120	160	2905	12100	0,270	0,120	105	1870	7800
	<40	3,00 - 4,00	0,80	0,475	0,350	160	6580	9400	0,450	0,350	105	4270	6100
18	>90	0,90 - 1,60	0,90	0,330	0,150	160	3180	10600	0,315	0,150	105	2040	6800
	<40	3,50 - 4,50	0,90	0,525	0,400	160	6800	8500	0,495	0,400	105	4400	5500
20	>90	1,00 - 1,70	1,00	0,380	0,180	160	3385	9400	0,360	0,180	105	2160	6000
	<35	4,00 - 5,00	1,00	0,570	0,500	160	7700	7700	0,540	0,500	105	5000	5000

torna all'indice

HTQ10 PRODIGE

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			100-120			120-140			80-90			90-100			70-80	
	ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,2xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,005	105	9600	0,007	145	10700	0,010	245	12800	0,003	50	8500	0,003	50	9600	0,004	7500
4	0,008	120	7200	0,010	165	8000	0,012	220	9600	0,005	60	6400	0,004	55	7200	0,006	5600
6	0,012	120	4800	0,014	145	5400	0,016	205	6400	0,007	60	4300	0,006	55	4800	0,009	3800
8	0,015	110	3600	0,018	145	4000	0,019	185	4800	0,008	55	3200	0,007	50	3600	0,011	2800
10	0,019	110	2900	0,020	130	3200	0,022	175	3900	0,011	55	2600	0,009	55	2900	0,014	2300
12	0,020	100	2400	0,024	130	2700	0,026	165	3200	0,011	50	2200	0,010	45	2400	0,015	1900
14	0,024	100	2100	0,027	125	2300	0,029	160	2800	0,013	50	1900	0,011	50	2100	0,017	1600
16	0,027	100	1800	0,031	120	2000	0,035	170	2400	0,015	50	1600	0,013	45	1800	0,020	1400
20	0,034	100	1500	0,037	120	1600	0,042	165	2000	0,019	50	1300	0,016	50	1500	0,025	1200

P1 P2 P3 P4 K1 K2
- Acciai da 500-850 N/mm²
- Acciai da costruzione
- Acciai da cementazione
- Acciai da bonifica
- Ghisa grigia <180 HB
- Ghisa sferoidale C7
- Steels 500-850 N/mm²
- Structural steels
- Case-hardening steels
- Quenched and tempered steels
- Grey iron <180 HB
- Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	60-70			70-80			80-90			50-60			60-70			40-650	
	ap=0,25-0,5xd			ap=1,5xd ae=0,15xd			ap=1,5xd ae=0,05xd			α=5-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,004	45	6400	0,005	70	7500	0,007	115	8500	0,002	20	5400	0,002	20	6400	0,003	4300
4	0,006	55	4800	0,007	75	5600	0,008	105	6400	0,003	25	4000	0,003	25	4800	0,004	3200
6	0,008	55	3200	0,009	70	3800	0,012	100	4300	0,005	25	2700	0,004	25	3200	0,006	2200
8	0,010	50	2400	0,012	70	2800	0,014	90	3200	0,006	25	2000	0,005	25	2400	0,007	1600
10	0,013	50	2000	0,014	65	2300	0,016	85	2600	0,007	25	1600	0,006	25	2000	0,009	1300
12	0,014	45	1600	0,016	60	1900	0,018	80	2200	0,008	20	1400	0,007	20	1600	0,010	1100
14	0,016	45	1400	0,018	60	1600	0,021	80	1900	0,009	20	1200	0,008	20	1400	0,012	1000
16	0,018	45	1200	0,021	60	1400	0,025	80	1600	0,010	20	1000	0,009	20	1200	0,013	800
20	0,023	45	1000	0,025	60	1200	0,030	80	1300	0,013	20	800	0,011	20	1000	0,017	700

P4 P5 P6 K3 K4
- Acciai da 900-1300 N/mm²
- Acciai da bonifica
- Acciai da nitrurazione
- Acciai per utensili
- Acciai inox ferritici e martensitici
- Ghisa grigia >180 HB
- Ghisa malleabile
- Steels 900-1300 N/mm²
- Quenched and tempered steels
- Nitriding steels
- Tools steels
- Ferritic and martensitic st. steels
- Grey iron >180 HB
- Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	40-50			50-60			60-70			30-40			40-50			25-30	
	ap=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,15xd			ap=1,5xd ae=0,05xd			α=3-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,003	30	4300	0,004	45	5400	0,006	75	6400	0,002	10	3200	0,002	15	4300	0,002	2700
4	0,005	30	3200	0,006	50	4000	0,007	70	4800	0,003	15	2400	0,002	15	3200	0,003	2000
6	0,007	30	2200	0,008	45	2700	0,010	65	3200	0,004	15	1600	0,003	15	2200	0,005	1400
8	0,009	30	1600	0,011	45	2000	0,012	60	2400	0,005	10	1200	0,004	15	1600	0,006	1000
10	0,011	30	1300	0,012	40	1600	0,014	55	2000	0,006	15	1000	0,005	15	1300	0,008	800
12	0,012	25	1100	0,014	40	1400	0,016	50	1600	0,007	10	800	0,006	15	1100	0,009	700
14	0,014	30	1000	0,016	40	1200	0,018	50	1400	0,008	10	700	0,007	15	1000	0,010	600
16	0,016	25	800	0,018	35	1000	0,022	55	1200	0,009	10	600	0,008	10	800	0,012	500
20	0,020	30	700	0,022	35	800	0,026	50	1000	0,011	10	500	0,010	15	700	0,015	400

P6 M1 M2 S3
- Acciai da 1300-1600 N/mm²
- Acciai da bonifica
- Acciai per lavorazioni a freddo
- Acciaio inox austenitico
- Steels 1300-1600 N/mm²
- Quenched and tempered steels
- Steels for cold machining
- Austenitic stainless steel

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	20-25			25-30			30-35			15-20			20-25			12-15	
	ap=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,1xd			ap=1,5xd ae=0,05xd			α=2-3° ae=d			α=2° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,003	20	4300	0,003	35	5400	0,005	60	6400	0,001	10	3200	0,001	10	4300	0,002	2700
4	0,004	25	3200	0,005	40	4000	0,006	55	4800	0,002	10	2400	0,002	10	3200	0,003	2000
6	0,006	25	2200	0,006	35	2700	0,008	50	3200	0,003	10	1600	0,003	10	2200	0,004	1400
8	0,007	25	1600	0,009	35	2000	0,010	45	2400	0,004	10	1200	0,003	10	1600	0,005	1000
10	0,010	25	1300	0,011	35	1600	0,013	50	2000	0,006	10	1000	0,005	10	1300	0,007	800
12	0,011	25	1100	0,013	35	1400	0,014	45	1600	0,006	10	800	0,005	10	1100	0,008	700
14	0,013	25	1000	0,014	35	1200	0,016	45	1400	0,007	10	700	0,006	10	1000	0,009	600
16	0,014	25	800	0,016	30	1000	0,020	50	1200	0,008	10	600	0,007	10	800	0,010	500
20	0,018	25	700	0,020	30	800	0,023	45	1000	0,010	10	500	0,009	10	700	0,013	400

M3 S1 S2 S4
- Leghe a base di Nichel e
- Cromo resistenti al calore
- Nickel and Chrome alloys, heat resistant
  - Inconel
  - Nimonic
  - Hastelloy
  - Rene
  - Waspaloy
- Acciai inox - Stainless steel
  - Duplex
  - Super Duplex
  - Inox PH
- Leghe di titanio a durezza elevata
- Titanium alloys, high hardness

HTQ10 PRODIGE

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	40-50			50-60			60-70			30-40			40-50			25-30	
	ap=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,1xd			ap=1,5xd ae=0,05xd			α=2-3° ae=d			α=2° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,003	30	4300	0,004	45	5400	0,006	75	6400	0,002	11	3200	0,002	13	4300	0,002	2700
4	0,005	30	3200	0,006	50	4000	0,007	70	4800	0,003	13	2400	0,002	15	3200	0,003	2000
6	0,007	30	2200	0,008	45	2700	0,010	65	3200	0,004	13	1600	0,003	15	2200	0,005	1400
8	0,009	30	1600	0,011	45	2000	0,012	60	2400	0,005	12	1200	0,004	13	1600	0,006	1000
10	0,011	30	1300	0,012	40	1600	0,014	55	2000	0,006	13	1000	0,005	14	1300	0,008	800
12	0,012	25	1100	0,014	40	1400	0,016	50	1600	0,007	11	800	0,006	13	1100	0,009	700
14	0,014	30	1000	0,016	40	1200	0,018	50	1400	0,008	11	700	0,007	13	1000	0,010	600
16	0,016	25	800	0,018	35	1000	0,022	55	1200	0,009	11	600	0,008	12	800	0,012	500
20	0,020	30	700	0,022	35	800	0,026	50	1000	0,011	11	500	0,010	13	700	0,015	400

H1 • HRC 35-42

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	25-35			30-40			35-45			20-30			25-35			15-25	
	ap=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,1xd			ap=1,5xd ae=0,05xd			α=2-3° ae=d			α=2° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,003	15	2700	0,004	25	3200	0,006	45	3800	0,002	8	2200	0,002	8	2700	0,002	1600
4	0,005	20	2000	0,006	30	2400	0,007	40	2800	0,003	9	1600	0,002	9	2000	0,003	1200
6	0,007	20	1400	0,008	25	1600	0,010	40	1900	0,004	9	1100	0,003	10	1400	0,005	800
8	0,009	20	1000	0,011	25	1200	0,012	35	1400	0,005	8	800	0,004	8	1000	0,006	600
10	0,011	20	800	0,012	25	1000	0,014	35	1200	0,006	9	700	0,005	9	800	0,008	500
12	0,012	15	700	0,014	20	800	0,016	30	1000	0,007	8	600	0,006	8	700	0,009	400
14	0,014	15	600	0,016	20	700	0,018	30	800	0,008	8	500	0,007	8	600	0,010	400
16	0,016	15	500	0,018	20	600	0,022	30	700	0,009	7	400	0,008	8	500	0,012	300
20	0,020	15	400	0,022	20	500	0,026	30	600	0,011	9	400	0,010	8	400	0,015	300

H2 • HRC 43-50

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	15-20			20-25			25-35			12-15			15-20			10-12	
	ap=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,1xd			ap=1,5xd ae=0,05xd			α=2-3° ae=d			α=2° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,003	10	1600	0,004	18	2200	0,006	32	2700	0,002	5	1300	0,002	5	1600	0,002	1100
4	0,005	12	1200	0,006	19	1600	0,007	29	2000	0,003	5	1000	0,002	5	1200	0,003	800
6	0,007	12	800	0,008	18	1100	0,010	28	1400	0,004	6	700	0,003	5	800	0,005	600
8	0,009	11	600	0,011	17	800	0,012	24	1000	0,005	5	500	0,004	5	600	0,006	400
10	0,011	11	500	0,012	17	700	0,014	22	800	0,006	5	400	0,005	5	500	0,008	400
12	0,012	10	400	0,014	17	600	0,016	22	700	0,007	5	400	0,006	5	400	0,009	300
14	0,014	11	400	0,016	16	500	0,018	22	600	0,008	5	300	0,007	5	400	0,010	300
16	0,016	10	300	0,018	14	400	0,022	22	500	0,009	5	300	0,008	5	300	0,012	200
20	0,020	12	300	0,022	18	400	0,026	21	400	0,011	4	200	0,010	6	300	0,015	200

H3 • HRC 52-56

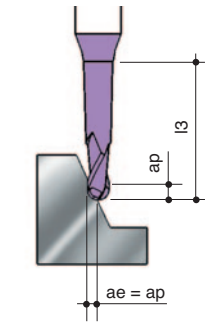
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	10-13			12-18			15-20			8-10			10-13			6-8	
	ap=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,1xd			ap=1,5xd ae=0,05xd			α=2-3° ae=d			α=2° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,002	4	1100	0,002	5	1300	0,003	10	1600	0,001	2	900	0,001	2	1100	0,001	700
4	0,002	4	800	0,003	6	1000	0,004	9	1200	0,001	2	700	0,001	2	800	0,002	500
6	0,004	4	600	0,004	6	700	0,005	8	800	0,002	2	500	0,002	2	600	0,003	400
8	0,004	4	400	0,005	5	500	0,006	7	600	0,002	2	400	0,002	2	400	0,003	300
10	0,006	4	400	0,006	5	400	0,007	7	500	0,003	2	300	0,003	2	400	0,004	200
12	0,006	4	300	0,007	6	400	0,008	6	400	0,003	2	300	0,003	2	300	0,004	200
14	0,007	4	300	0,008	5	300	0,009	7	400	0,004	2	200	0,003	2	300	0,005	200
16	0,008	3	200	0,009	5	300	0,011	7	300	0,004	2	200	0,004	2	200	0,006	200
20	0,010	4	200	0,011	4	200	0,013	8	300	0,006	2	200	0,005	2	200	0,007	100

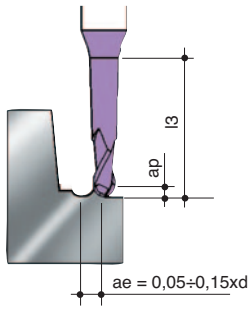
H4 • HRC 58-63

Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

HTQ12 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS

Tipologia di velocità di taglio
Cutting speed type: HSC

d	l3 mm	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	5	0,100	0,025	110	4000	40000
3	8	0,150	0,035	165	5600	40000
4	12	0,200	0,045	220	7200	40000
6	16	0,300	0,050	250	6100	30500

H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS

Tipologia di velocità di taglio
Cutting speed type: HSC

d	l3 mm	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	5	0,080	0,025	100	4000	40000
3	8	0,120	0,035	150	5600	40000
4	12	0,160	0,045	195	7200	40000
6	16	0,240	0,050	220	5960	29800

H3 ACCIAI TEMPRATI HRC < 56 HARDENED STEELS

Tipologia di velocità di taglio
Cutting speed type: HSC

d	l3 mm	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	5	0,080	0,025	100	4000	40000
3	8	0,120	0,035	150	5600	40000
4	12	0,160	0,045	180	6590	36600
6	16	0,240	0,050	180	4880	24400

H4 ACCIAI TEMPRATI HRC < 63 HARDENED STEELS

Tipologia di velocità di taglio
Cutting speed type: HSC

d	l3 mm	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	5	0,080	0,025	100	4000	40000
3	8	0,120	0,035	100	3795	27100
4	12	0,160	0,045	100	3670	20400
6	16	0,240	0,050	100	2720	13600

P3 Acciai da 750-1200 N/mm²
P4 Acciai da costruzione
P5 Acciai da nitrurazione
P6 Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB

K1 Steels 750-1200 N/mm²
K2 Construction steels
Nitriding steels
Tempering steels
Grey iron <180 HB

Tipologia di velocità di taglioa
Cutting speed type: HSC

d	l3 mm	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	5	0,100	0,025	110	4000	40000
3	8	0,150	0,035	165	5600	40000
4	12	0,200	0,045	220	7200	40000
6	16	0,300	0,050	250	6100	30500

P5 Acciai da 1300-1500 N/mm²
P6 Acciai da bonifica
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Steels 1300-1500 N/mm²
Tempering steels
Gray iron > 180 HB

M Acciai inox Superleghe e Titanio
S Stainless steels
Superalloys Titanium

Tipologia di velocità di taglioa
Cutting speed type: HSC

d	l3 mm	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	5	0,100	0,025	110	4000	40000
3	8	0,150	0,035	165	5600	40000
4	12	0,200	0,045	200	6590	36600
6	16	0,300	0,050	200	4880	24400

Tipo di lavorazione
Type of machining

Contornatura leggera
Light side milling

P3 Acciai da 750-1200 N/mm²
P4 Acciai da costruzione
P5 Acciai da nitrurazione
P6 Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB

K1 Steels 750-1200 N/mm²
K2 Construction steels
Nitriding steels
Tempering steels
Grey iron <180 HB

Velocità di taglio
Cutting speed: 80-100

d	l3 mm	ae	fz	Vc (m/min)	F	n
2	5	0,200	0,025	80	1280	12800
3	8	0,300	0,035	80	1190	8500
4	12	0,400	0,045	80	1150	6400
6	16	0,600	0,050	80	860	4300

P5 Acciai da 1300-1500 N/mm²
P6 Acciai da bonifica
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Steels 1300-1500 N/mm²
Tempering steels
Gray iron > 180 HB

M Acciai inox Superleghe e Titanio
S Stainless steels
Superalloys Titanium

Velocità di taglio
Cutting speed: 40-60

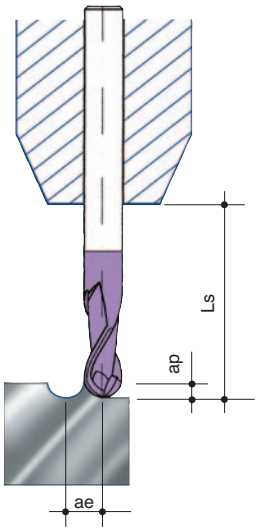
d	l3 mm	ae	fz	Vc (m/min)	F	n
2	5	0,200	0,025	40	640	6400
3	8	0,300	0,035	40	600	4300
4	12	0,400	0,045	40	575	3200
6	16	0,600	0,050	40	440	2200

Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

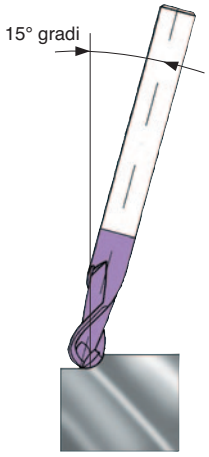
$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HTQ13 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining



INCLINAZIONE CONSIGLIATA
SUGGESTED ANGLE



H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura / Milling technology						HSC					HSC			
d	L3	Ls	ae sgros./roug.	ae fin.	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	2	>20	0,5 - 0,10	0,05	0,010	0,010	25	800	40000	0,009	0,010	25	800	40000
	2	<12	0,15 - 0,25	0,05	0,025	0,015	40	1200	40000	0,024	0,015	40	1200	40000
2	3	>35	0,10 - 0,15	0,10	0,030	0,010	60	800	40000	0,029	0,010	60	800	40000
	3	<20	0,25 - 0,40	0,10	0,060	0,020	85	1600	40000	0,057	0,020	85	1600	40000
3	4	>40	0,15 - 0,30	0,15	0,045	0,025	90	2000	40000	0,043	0,025	90	2000	40000
	4	<20	0,45 - 0,75	0,15	0,090	0,045	130	3600	40000	0,086	0,045	130	3600	40000
4	5	>50	0,20 - 0,40	0,20	0,060	0,035	120	2800	40000	0,057	0,035	120	2800	40000
	5	<25	0,60 - 1,00	0,20	0,120	0,060	170	4800	40000	0,114	0,060	170	4800	40000
5	6	>50	0,25 - 0,50	0,25	0,075	0,050	155	4000	40000	0,071	0,050	155	4000	40000
	6	<25	0,75 - 1,25	0,25	0,150	0,080	215	6400	40000	0,143	0,080	215	6400	40000
6	18	>55	0,30 - 0,60	0,30	0,100	0,060	195	4800	40000	0,095	0,060	195	4800	40000
	18	<30	0,90 - 1,50	0,30	0,200	0,110	270	8800	40000	0,190	0,110	255	8340	37900
8	25	>60	0,40 - 0,80	0,40	0,150	0,075	275	6000	40000	0,143	0,075	255	5655	37700
	25	<30	1,20 - 2,00	0,40	0,300	0,150	300	9450	31500	0,285	0,150	255	8070	26900
10	28	>65	0,50 - 1,00	0,50	0,200	0,090	300	6155	34200	0,190	0,090	255	5255	29200
	28	<35	1,50 - 2,50	0,50	0,350	0,180	300	9360	26000	0,333	0,180	255	7990	22200
12	32	>70	0,60 - 1,20	0,60	0,200	0,090	300	5600	31100	0,190	0,090	255	4790	26600
	32	<35	2,00 - 3,00	0,60	0,400	0,250	300	11100	22200	0,380	0,250	255	9500	19000

H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS

H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura / Milling technology						HSC					HSC			
d	L3	Ls	ae sgros./roug.	ae fin.	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	2	>20	0,5 - 0,10	0,05	0,009	0,010	25	800	40000	0,008	0,010	25	800	40000
	2	<12	0,15 - 0,25	0,05	0,023	0,015	35	1200	40000	0,02	0,015	35	1200	40000
2	3	>35	0,10 - 0,15	0,10	0,027	0,010	60	800	40000	0,024	0,010	60	800	40000
	3	<20	0,25 - 0,40	0,10	0,054	0,020	80	1600	40000	0,048	0,020	80	1600	40000
3	4	>40	0,15 - 0,30	0,15	0,041	0,025	85	2000	40000	0,036	0,025	85	2000	40000
	4	<20	0,45 - 0,75	0,15	0,081	0,045	120	3600	40000	0,072	0,045	120	3600	40000
4	5	>50	0,20 - 0,40	0,20	0,054	0,035	115	2800	40000	0,048	0,035	115	2800	40000
	5	<25	0,60 - 1,00	0,20	0,108	0,060	165	4800	40000	0,096	0,060	165	4800	40000
5	6	>50	0,25 - 0,50	0,25	0,068	0,050	145	4000	40000	0,060	0,050	145	4000	40000
	6	<25	0,75 - 1,25	0,25	0,135	0,080	200	6290	39300	0,120	0,080	205	6400	40000
6	18	>55	0,30 - 0,60	0,30	0,090	0,060	185	4800	40000	0,080	0,060	185	4800	40000
	18	<30	0,90 - 1,50	0,30	0,180	0,110	200	6840	31100	0,160	0,110	225	7655	34800
8	25	>60	0,40 - 0,80	0,40	0,135	0,075	200	4635	30900	0,120	0,075	255	5940	39600
	25	<30	1,20 - 2,00	0,40	0,270	0,150	200	6630	22100	0,240	0,150	220	7200	24000
10	28	>65	0,50 - 1,00	0,50	0,180	0,090	200	4320	24000	0,160	0,090	255	5455	30300
	28	<35	1,50 - 2,50	0,50	0,315	0,180	200	6590	18300	0,280	0,180	220	7270	20200
12	32	>70	0,60 - 1,20	0,60	0,180	0,090	200	3940	21900	0,160	0,090	265	5185	28800
	32	<35	2,00 - 3,00	0,60	0,360	0,250	200	7800	15600	0,320	0,250	225	8700	17400

H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS

P3 Acciai da 750-1200 N/mm²
Acciai da costruzione
P4 Acciai da nitrurazione
Acciai da bonifica
P5 Ghisa grigia <180 HB
P6 Steels 750-1200 N/mm²
K1 Construction steels
Nitriding steels
K2 Tempering steels
Grey iron <180 HB

P5 Acciai da 1300-1500 N/mm²
Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia >180 HB
K3 Steels 1300-1500 N/mm²
Tempering steels
K4 Gray iron > 180 HB

M Acciai inox Superleghe e Titanio
S Stainless steels
Superalloys Titanium

Tecnologia di fresatura / Milling technology						HSC					HSC			
d	L3	Ls	ae sgros./roug.	ae fin.	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	2	>20	0,5 - 0,10	0,05	0,009	0,010	25	800	40000	0,009	0,010	25	800	40000
	2	<12	0,15 - 0,25	0,05	0,024	0,015	40	1200	40000	0,023	0,015	40	1200	40000
2	3	>35	0,10 - 0,15	0,10	0,029	0,010	60	800	40000	0,027	0,010	60	800	40000
	3	<20	0,25 - 0,40	0,10	0,057	0,020	85	1600	40000	0,054	0,020	85	1600	40000
3	4	>40	0,15 - 0,30	0,15	0,043	0,025	90	2000	40000	0,041	0,050	90	4000	40000
	4	<20	0,45 - 0,75	0,15	0,086	0,045	125	3600	40000	0,081	0,080	125	6400	40000
4	5	>50	0,20 - 0,40	0,20	0,057	0,035	120	2800	40000	0,054	0,060	120	4800	40000
	5	<25	0,60 - 1,00	0,20	0,114	0,060	165	4800	40000	0,108	0,110	165	8800	40000
5	6	>50	0,25 - 0,50	0,25	0,071	0,050	150	4000	40000	0,068	0,075	150	6000	40000
	6	<25	0,75 - 1,25	0,25	0,143	0,080	210	6400	40000	0,135	0,150	205	11790	39300
6	18	>55	0,30 - 0,60	0,30	0,095	0,060	190	4800	40000	0,090	0,090	190	7200	40000
	18	<30	0,90 - 1,50	0,30	0,190	0,110	265	8800	40000	0,180	0,180	205	11195	31100
8	25	>60	0,40 - 0,80	0,40	0,143	0,075	265	6000	40000	0,135	0,090	205	5560	30900
	25	<30	1,20 - 2,00	0,40	0,285	0,150	300	9660	32200	0,270	0,250	205	11050	22100
10	28	>65	0,50 - 1,00	0,50	0,190	0,090	300	6300	35000	0,180	0,100	205	4800	24000
	28	<35	1,50 - 2,50	0,50	0,333	0,180	300	9610	26700	0,315	0,300	205	10980	18300
12	32	>70	0,60 - 1,20	0,60	0,190	0,090	300	5740	31900	0,180	0,120	205	5255	21900
	32	<35	2,00 - 3,00	0,60	0,380	0,250	300	11400	22800	0,360	0,350	205	10920	15600

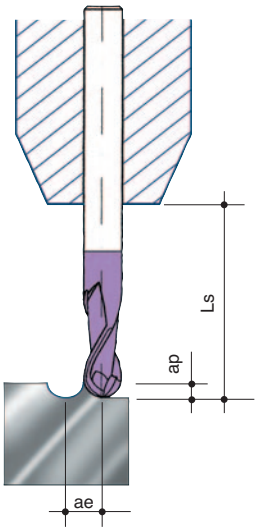
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

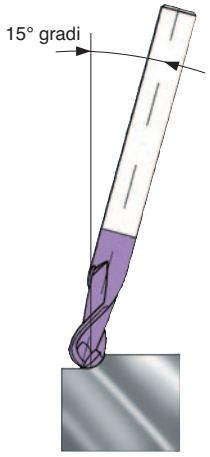
torna all'indice

HTQ14 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining



INCLINAZIONE CONSIGLIATA
SUGGESTED ANGLE



H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura Milling technology						HSC					HSC			
d	L3	Ls	ae sgros./roug.	ae fin.	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
3	4	>40	0,15 - 0,30	0,15	0,045	0,015	90	1200	40000	0,043	0,015	90	1200	40000
	4	<20	0,45 - 0,75	0,15	0,090	0,027	130	2160	40000	0,086	0,027	130	2160	40000
4	5	>50	0,20 - 0,40	0,20	0,060	0,021	120	1680	40000	0,057	0,021	120	1680	40000
	5	<25	0,60 - 1,00	0,20	0,120	0,036	170	2880	40000	0,114	0,036	170	2880	40000
5	6	>50	0,25 - 0,50	0,25	0,075	0,030	155	2400	40000	0,071	0,030	155	2400	40000
	6	<25	0,75 - 1,25	0,25	0,150	0,048	215	3840	40000	0,143	0,048	215	3840	40000
6	18	>55	0,30 - 0,60	0,30	0,100	0,036	195	2880	40000	0,095	0,036	195	2880	40000
	18	<30	0,90 - 1,50	0,30	0,200	0,066	270	5280	40000	0,190	0,066	255	5005	37900
8	25	>60	0,40 - 0,80	0,40	0,150	0,045	275	3600	40000	0,143	0,045	255	3395	37700
	25	<30	1,20 - 2,00	0,40	0,300	0,090	300	5670	31500	0,285	0,090	255	4840	26900
10	28	>65	0,50 - 1,00	0,50	0,200	0,054	300	3695	34200	0,190	0,054	255	3155	29200
	28	<35	1,50 - 2,50	0,50	0,350	0,108	300	5615	26000	0,333	0,108	255	4795	22200
12	32	>70	0,60 - 1,20	0,60	0,200	0,054	300	3360	31100	0,190	0,054	255	2875	26600
	32	<35	2,00 - 3,00	0,60	0,400	0,150	300	6660	22200	0,380	0,150	255	5700	19000

H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS

H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura Milling technology						HSC					HSC			
d	L3	Ls	ae sgros./roug.	ae fin.	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
3	4	>40	0,15 - 0,30	0,15	0,041	0,015	85	1200	40000	0,036	0,015	85	1200	40000
	4	<20	0,45 - 0,75	0,15	0,081	0,027	120	2160	40000	0,072	0,027	120	2160	40000
4	5	>50	0,20 - 0,40	0,20	0,054	0,021	115	1680	40000	0,048	0,021	115	1680	40000
	5	<25	0,60 - 1,00	0,20	0,108	0,036	165	2880	40000	0,096	0,036	125	2245	31200
5	6	>50	0,25 - 0,50	0,25	0,068	0,030	145	2400	40000	0,060	0,030	125	2105	35100
	6	<25	0,75 - 1,25	0,25	0,135	0,048	200	3775	39300	0,120	0,048	125	2400	25000
6	18	>55	0,30 - 0,60	0,30	0,090	0,036	185	2880	40000	0,080	0,036	125	2000	27800
	18	<30	0,90 - 1,50	0,30	0,180	0,066	200	4105	31100	0,160	0,066	125	2615	19800
8	25	>60	0,40 - 0,80	0,40	0,135	0,045	200	2780	30900	0,120	0,045	125	1775	19700
	25	<30	1,20 - 2,00	0,40	0,270	0,090	200	3980	22100	0,240	0,090	125	2520	14000
10	28	>65	0,50 - 1,00	0,50	0,180	0,054	200	2590	24000	0,160	0,054	130	1650	15300
	28	<35	1,50 - 2,50	0,50	0,315	0,108	200	3955	18300	0,280	0,108	125	2505	11600
12	32	>70	0,60 - 1,20	0,60	0,180	0,054	200	2365	21900	0,160	0,054	125	1500	13900
	32	<35	2,00 - 3,00	0,60	0,360	0,150	200	4680	15600	0,320	0,150	125	2970	9900

H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS

P3 Acciai da 750-1200 N/mm²
Acciai da costruzione
P4 Acciai da nitrurazione
Acciai da bonifica
P5 Ghisa grigia <180 HB
P6
Steels 750-1200 N/mm²
K1 Construction steels
Nitriding steels
K2 Tempering steels
Grey iron <180 HB

P5 Acciai da 1300-1500 N/mm²
Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia >180 HB
K3 Steels 1300-1500 N/mm²
Tempering steels
K4 Gray iron > 180 HB

M Acciai inox Superleghe e Titanio
S Stainless steels
Superalloys Titanium

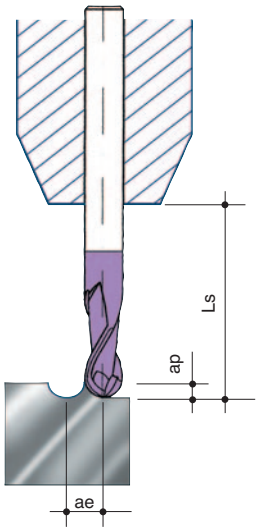
Tecnologia di fresatura Milling technology						HSC					HSC			
d	L3	Ls	ae sgros./roug.	ae fin.	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
3	4	>40	0,15 - 0,30	0,15	0,043	0,015	90	1200	40000	0,041	0,015	90	1200	40000
	4	<20	0,45 - 0,75	0,15	0,086	0,027	125	2160	40000	0,081	0,027	125	2160	40000
4	5	>50	0,20 - 0,40	0,20	0,057	0,021	120	1680	40000	0,054	0,021	120	1680	40000
	5	<25	0,60 - 1,00	0,20	0,114	0,036	165	2880	40000	0,108	0,036	165	2880	40000
5	6	>50	0,25 - 0,50	0,25	0,071	0,030	150	2400	40000	0,068	0,030	150	2400	40000
	6	<25	0,75 - 1,25	0,25	0,143	0,048	210	3840	40000	0,135	0,048	205	3775	39300
6	18	>55	0,30 - 0,60	0,30	0,095	0,036	190	2880	40000	0,090	0,036	190	2880	40000
	18	<30	0,90 - 1,50	0,30	0,190	0,066	265	5280	40000	0,180	0,066	205	4105	31100
8	25	>60	0,40 - 0,80	0,40	0,143	0,045	265	3600	40000	0,135	0,045	205	2780	30900
	25	<30	1,20 - 2,00	0,40	0,285	0,090	300	5795	32200	0,270	0,090	205	3980	22100
10	28	>65	0,50 - 1,00	0,50	0,190	0,054	300	3780	35000	0,180	0,054	205	2590	24000
	28	<35	1,50 - 2,50	0,50	0,333	0,108	300	5765	26700	0,315	0,108	205	3955	18300
12	32	>70	0,60 - 1,20	0,60	0,190	0,054	300	3445	31900	0,180	0,054	205	2365	21900
	32	<35	2,00 - 3,00	0,60	0,380	0,150	300	6840	22800	0,360	0,150	205	4680	15600

Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

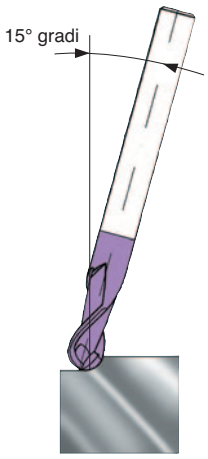
$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HTQ14L PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining



INCLINAZIONE CONSIGLIATA
SUGGESTED ANGLE



H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura / Milling technology						HSC					HSC			
d	L3	Ls	ae sgros./roug.	ae fin.	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
3	4	>40	0,15 - 0,30	0,15	0,045	0,015	90	1200	40000	0,043	0,015	90	1200	40000
	4	<20	0,45 - 0,75	0,15	0,090	0,027	130	2160	40000	0,086	0,027	130	2160	40000
4	5	>50	0,20 - 0,40	0,20	0,060	0,021	120	1680	40000	0,057	0,021	120	1680	40000
	5	<25	0,60 - 1,00	0,20	0,120	0,036	170	2880	40000	0,114	0,036	170	2880	40000
5	6	>50	0,25 - 0,50	0,25	0,075	0,030	155	2400	40000	0,071	0,030	155	2400	40000
	6	<25	0,75 - 1,25	0,25	0,150	0,048	215	3840	40000	0,143	0,048	205	3675	38300
6	18	>55	0,30 - 0,60	0,30	0,100	0,036	195	2880	40000	0,095	0,036	195	2880	40000
	18	<30	0,90 - 1,50	0,30	0,200	0,066	250	4885	37000	0,190	0,066	205	4000	30300
8	25	>60	0,40 - 0,80	0,40	0,150	0,045	250	3305	36700	0,143	0,045	205	2710	30100
	25	<30	1,20 - 2,00	0,40	0,300	0,090	250	4715	26200	0,285	0,090	205	3870	21500
10	28	>65	0,50 - 1,00	0,50	0,200	0,054	250	3080	28500	0,190	0,054	205	2525	23400
	28	<35	1,50 - 2,50	0,50	0,350	0,108	250	4685	21700	0,333	0,108	205	3845	17800
12	32	>70	0,60 - 1,20	0,60	0,200	0,054	250	2810	26000	0,190	0,054	205	2300	21300
	32	<35	2,00 - 3,00	0,60	0,400	0,150	250	5550	18500	0,380	0,150	205	4560	15200

H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS

H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura / Milling technology						HSC					HSC			
d	L3	Ls	ae sgros./roug.	ae fin.	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
3	4	>40	0,15 - 0,30	0,15	0,041	0,015	85	1200	40000	0,036	0,015	75	1025	34200
	4	<20	0,45 - 0,75	0,15	0,081	0,027	120	2160	40000	0,072	0,027	75	1310	24300
4	5	>50	0,20 - 0,40	0,20	0,054	0,021	115	1680	40000	0,048	0,021	75	1075	25600
	5	<25	0,60 - 1,00	0,20	0,108	0,036	150	2655	36900	0,096	0,036	75	1310	18200
5	6	>50	0,25 - 0,50	0,25	0,068	0,030	145	2400	40000	0,060	0,030	75	1230	20500
	6	<25	0,75 - 1,25	0,25	0,135	0,048	150	2830	29500	0,120	0,048	75	1400	14600
6	18	>55	0,30 - 0,60	0,30	0,090	0,036	150	2360	32800	0,080	0,036	75	1165	16200
	18	<30	0,90 - 1,50	0,30	0,180	0,066	150	3090	23400	0,160	0,066	75	1530	11600
8	25	>60	0,40 - 0,80	0,40	0,135	0,045	150	2090	23200	0,120	0,045	75	1035	11500
	25	<30	1,20 - 2,00	0,40	0,270	0,090	150	2990	16600	0,240	0,090	75	1475	8200
10	28	>65	0,50 - 1,00	0,50	0,180	0,054	150	1945	18000	0,160	0,054	75	960	8900
	28	<35	1,50 - 2,50	0,50	0,315	0,108	150	2960	13700	0,280	0,108	75	1470	6800
12	32	>70	0,60 - 1,20	0,60	0,180	0,054	150	1770	16400	0,160	0,054	75	875	8100
	32	<35	2,00 - 3,00	0,60	0,360	0,150	150	3510	11700	0,320	0,150	75	1740	5800

H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS

P3 Acciai da 750-1200 N/mm²
P4 Acciai da costruzione
P4 Acciai da nitrurazione
P5 Acciai da bonifica
P5 Ghisa grigia <180 HB
P6 Steels 750-1200 N/mm²
K1 Construction steels
K1 Nitriding steels
K2 Tempering steels
K2 Grey iron <180 HB

P5 Acciai da 1300-1500 N/mm²
P6 Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia >180 HB
K3 Steels 1300-1500 N/mm²
K4 Tempering steels
K4 Gray iron > 180 HB

M Acciai inox Superleghe e Titanio
S Stainless steels
S Superalloys Titanium

Tecnologia di fresatura / Milling technology						HSC					HSC			
d	L3	Ls	ae sgros./roug.	ae fin.	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
3	4	>40	0,15 - 0,30	0,15	0,043	0,015	90	1200	40000	0,041	0,015	90	1200	40000
	4	<20	0,45 - 0,75	0,15	0,086	0,027	125	2160	40000	0,081	0,027	125	2160	40000
4	5	>50	0,20 - 0,40	0,20	0,057	0,021	120	1680	40000	0,054	0,021	120	1680	40000
	5	<25	0,60 - 1,00	0,20	0,114	0,036	165	2880	40000	0,108	0,036	135	2305	32000
5	6	>50	0,25 - 0,50	0,25	0,071	0,030	150	2400	40000	0,068	0,030	135	2155	35900
	6	<25	0,75 - 1,25	0,25	0,143	0,048	200	3675	38300	0,135	0,048	135	2460	25600
6	18	>55	0,30 - 0,60	0,30	0,095	0,036	190	2880	40000	0,090	0,036	135	2045	28400
	18	<30	0,90 - 1,50	0,30	0,190	0,066	200	4000	30300	0,180	0,066	135	2680	20300
8	25	>60	0,40 - 0,80	0,40	0,143	0,045	200	2710	30100	0,135	0,045	135	1810	20100
	25	<30	1,20 - 2,00	0,40	0,285	0,090	200	3870	21500	0,270	0,090	135	2590	14400
10	28	>65	0,50 - 1,00	0,50	0,190	0,054	200	2525	23400	0,180	0,054	135	1685	15600
	28	<35	1,50 - 2,50	0,50	0,333	0,108	200	3845	17800	0,315	0,108	135	2570	11900
12	32	>70	0,60 - 1,20	0,60	0,190	0,054	200	2300	21300	0,180	0,054	135	1535	14200
	32	<35	2,00 - 3,00	0,60	0,380	0,150	200	4560	15200	0,360	0,150	135	3060	10200

Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

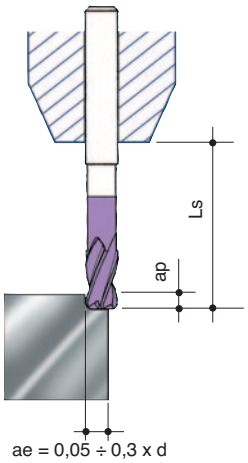
$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

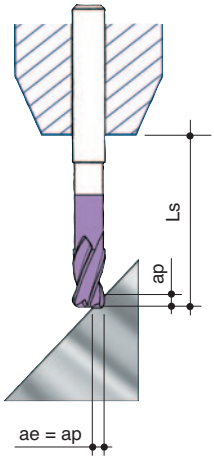
torna all'indice

HM72

PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	L3	Ls	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	20	<20	0,050	0,035	215	2380	34000
3	20	<20	0,090	0,050	270	2870	28710
4	20	<25	0,120	0,070	270	3010	21510
5	20	<25	0,180	0,080	270	2750	17190
6	25	<30	0,200	0,090	270	2590	14400
8	35	<30	0,300	0,120	270	2590	10800
10	35	<35	0,350	0,160	300	3070	9600
12	40	<35	0,400	0,180	300	2880	8000

H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,048	0,035	210	2370	33830
0,086	0,050	225	2395	23940
0,114	0,070	225	2505	17910
0,171	0,080	225	2305	14400
0,190	0,090	225	2155	11970
0,285	0,120	225	2160	9000
0,333	0,160	250	2560	8000
0,380	0,180	250	2410	6700

H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	L3	Ls	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	20	<20	0,045	0,035	170	1900	27115
3	20	<20	0,081	0,050	180	1915	19170
4	20	<25	0,108	0,070	180	2015	14400
5	20	<25	0,162	0,080	180	1845	11520
6	25	<30	0,180	0,090	180	1735	9630
8	35	<30	0,270	0,120	180	1730	7200
10	35	<35	0,315	0,160	200	2050	6400
12	40	<35	0,360	0,180	205	1945	5400

H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,040	0,035	100	1135	16235
0,072	0,050	110	1150	11520
0,096	0,070	110	1210	8640
0,144	0,080	110	1110	6930
0,160	0,090	110	1035	5760
0,240	0,120	110	1035	4320
0,280	0,160	120	1250	3900
0,320	0,180	120	1150	3200

P3 Acciai da 750-1200 N/mm² Acciai da costruzione
P4 Acciai da nitrurazione
P5 Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia <180 HB
K1 Steels 750-1200 N/mm² Construction steels
K2 Nitriding steels
Tempering steels
Grey iron <180 HB

P5 Acciai da 1300-1500 N/mm² Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia >180 HB
K3 Steels 1300-1500 N/mm² Tempering steels
K4 Gray iron > 180 HB

M Acciai inox Superleghe e Titanio
S Stainless steels
Superalloys Titanium

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	L3	Ls	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	20	<20	0,048	0,035	215	2380	34000
3	20	<20	0,086	0,050	270	2870	28710
4	20	<25	0,114	0,070	270	3010	21510
5	20	<25	0,171	0,080	270	2750	17190
6	25	<30	0,190	0,090	270	2590	14400
8	35	<30	0,285	0,120	270	2590	10800
10	35	<35	0,333	0,160	300	3070	9600
12	40	<35	0,380	0,180	300	2880	8000

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,045	0,035	170	1900	27115
0,081	0,050	180	1915	19170
0,108	0,070	180	2015	14400
0,162	0,080	180	1845	11520
0,180	0,090	180	1735	9630
0,270	0,120	180	1730	7200
0,315	0,160	200	2050	6400
0,360	0,180	205	1945	5400

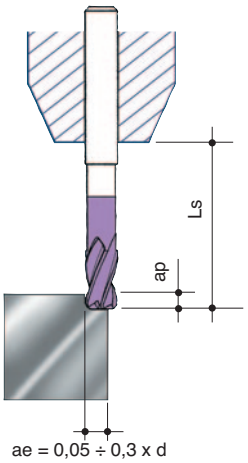
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

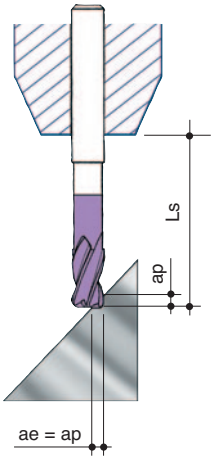
HM74

PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining



ae = 0,05 ÷ 0,3 x d



ae = ap

H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45
HARDENED STEELS

H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50
HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	L3	Ls	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	25	>35	0,015	0,016	200	1020	31840	0,014	0,016	160	815	25520
3	25	>40	0,030	0,030	215	1355	22610	0,029	0,030	170	1085	18105
4	30	>50	0,055	0,040	225	1435	17910	0,052	0,040	180	1150	14400
5	35	>50	0,080	0,050	225	1440	14400	0,076	0,050	180	1150	11520
6	50	>55	0,110	0,060	215	1355	11305	0,105	0,060	170	1090	9095
8	55	>60	0,150	0,075	225	1350	9000	0,143	0,075	180	1080	7200
10	65	>65	0,180	0,090	225	1295	7200	0,171	0,090	180	1035	5760
12	70	>70	0,200	0,110	225	1325	6030	0,190	0,110	185	1070	4860

H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56
HARDENED STEELS

H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63
HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	L3	Ls	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	25	>35	0,014	0,016	120	610	19120	0,012	0,016	55	285	8960
3	25	>40	0,027	0,030	130	815	13600	0,024	0,030	60	385	6375
4	30	>50	0,050	0,040	135	865	10800	0,044	0,040	65	405	5040
5	35	>50	0,072	0,050	135	865	8640	0,064	0,050	65	405	4050
6	50	>55	0,099	0,060	130	815	6800	0,088	0,060	60	390	3230
8	55	>60	0,135	0,075	135	810	5400	0,120	0,075	65	380	2520
10	65	>65	0,162	0,090	135	780	4320	0,144	0,090	65	375	2070
12	70	>70	0,180	0,110	135	790	3600	0,160	0,110	65	375	1710

P3 Acciai da 750-1200 N/mm²
Acciai da costruzione
P4 Acciai da nitrurazione
Acciai da bonifica
P5 Ghisa grigia <180 HB
P6 Steels 750-1200 N/mm²
K1 Construction steels
Nitriding steels
K2 Tempering steels
Grey iron <180 HB

P5 Acciai da 1300-1500 N/mm²
Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia >180 HB
K3 Steels 1300-1500 N/mm²
Tempering steels
K4 Gray iron > 180 HB

M Acciai inox Superleghe e Titanio
S Stainless steels
Superalloys Titanium

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	L3	Ls	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	25	>35	0,014	0,016	160	815	25520	0,014	0,016	105	530	16560
3	25	>40	0,029	0,030	170	1085	18105	0,027	0,030	110	705	11730
4	30	>50	0,052	0,040	180	1150	14400	0,050	0,040	120	750	9360
5	35	>50	0,076	0,050	180	1150	11520	0,072	0,050	115	745	7470
6	50	>55	0,105	0,060	170	1090	9095	0,099	0,060	110	705	5865
8	55	>60	0,143	0,075	180	1080	7200	0,135	0,075	120	700	4680
10	65	>65	0,171	0,090	180	1035	5760	0,162	0,090	120	680	3780
12	70	>70	0,190	0,110	185	1070	4860	0,180	0,110	120	695	3150

Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

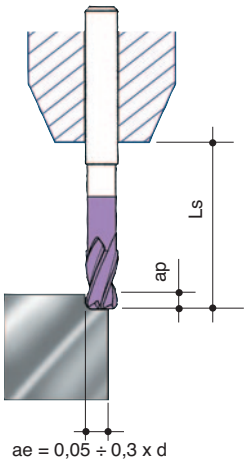
$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

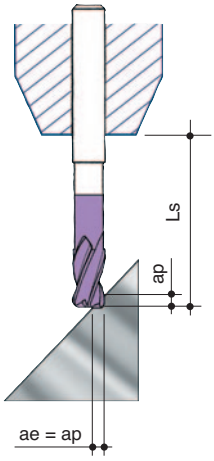
torna all'indice

HM73

PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura / Milling technology				HSC					HSC			
d	L3	Ls	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	20	<20	0,050	0,020	215	2720	34000	0,048	0,020	210	2705	33830
3	20	<20	0,090	0,040	270	4595	28710	0,086	0,040	225	3830	23940
4	20	<25	0,120	0,055	270	4730	21510	0,114	0,055	225	3940	17910
5	20	<25	0,180	0,070	270	4815	17190	0,171	0,070	225	4030	14400
6	25	<30	0,200	0,075	270	4320	14400	0,190	0,075	225	3590	11970
8	35	<30	0,300	0,090	270	3890	10800	0,285	0,090	225	3240	9000
10	35	<35	0,350	0,110	300	4225	9600	0,333	0,110	250	3520	8000
12	40	<35	0,400	0,130	300	4160	8000	0,380	0,130	250	3485	6700

H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS

H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS

H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura / Milling technology				HSC					HSC			
d	L3	Ls	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	20	<20	0,045	0,020	170	2170	27115	0,040	0,020	100	1300	16235
3	20	<20	0,081	0,040	180	3065	19170	0,072	0,040	110	1845	11520
4	20	<25	0,108	0,055	180	3170	14400	0,096	0,055	110	1900	8640
5	20	<25	0,162	0,070	180	3225	11520	0,144	0,070	110	1940	6930
6	25	<30	0,180	0,075	180	2890	9630	0,160	0,075	110	1730	5760
8	35	<30	0,270	0,090	180	2590	7200	0,240	0,090	110	1555	4320
10	35	<35	0,315	0,110	200	2815	6400	0,280	0,110	120	1715	3900
12	40	<35	0,360	0,130	205	2810	5400	0,320	0,130	120	1665	3200

P3 Acciai da 750-1200 N/mm² Acciai da costruzione
P4 Acciai da nitrurazione
P5 Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia <180 HB
K1 Steels 750-1200 N/mm² Construction steels
K2 Nitriding steels Tempering steels Grey iron <180 HB

P5 Acciai da 1300-1500 N/mm² Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia >180 HB
K3 Steels 1300-1500 N/mm² Tempering steels
K4 Gray iron > 180 HB

M Acciai inox Superleghe e Titanio
S Stainless steels Superalloys Titanium

Tecnologia di fresatura / Milling technology				HSC					HSC			
d	L3	Ls	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	20	<20	0,048	0,020	215	2720	34000	0,045	0,020	170	2170	27115
3	20	<20	0,086	0,040	270	4595	28710	0,081	0,040	180	3065	19170
4	20	<25	0,114	0,055	270	4730	21510	0,108	0,055	180	3170	14400
5	20	<25	0,171	0,070	270	4815	17190	0,162	0,070	180	3225	11520
6	25	<30	0,190	0,075	270	4320	14400	0,180	0,075	180	2890	9630
8	35	<30	0,285	0,090	270	3890	10800	0,270	0,090	180	2590	7200
10	35	<35	0,333	0,110	300	4225	9600	0,315	0,110	200	2815	6400
12	40	<35	0,380	0,130	300	4160	8000	0,360	0,130	205	2810	5400

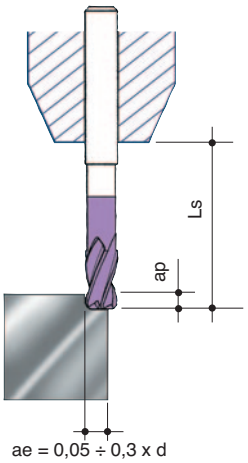
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

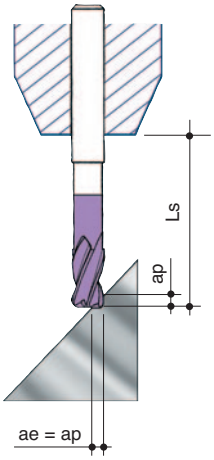
HM75

PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining



ae = 0,05 ÷ 0,3 x d



ae = ap

H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	L3	Ls	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	3	>35	0,015	0,010	250	1590	39800
3	4	>40	0,030	0,020	250	2130	26600
4	5	>50	0,055	0,030	250	2390	19900
5	6	>50	0,080	0,040	250	2560	16000
6	18	>55	0,110	0,050	250	2660	13300
8	25	>60	0,150	0,060	250	2400	10000
10	28	>65	0,180	0,070	250	2240	8000
12	32	>70	0,200	0,080	250	2145	6700

H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,014	0,010	200	1275	31900
0,029	0,020	200	1705	21300
0,052	0,030	200	1920	16000
0,076	0,040	200	2050	12800
0,105	0,050	200	2140	10700
0,143	0,060	200	1920	8000
0,171	0,070	200	1790	6400
0,190	0,080	205	1730	5400

H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	L3	Ls	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	3	>35	0,014	0,010	150	955	23900
3	4	>40	0,027	0,020	150	1280	16000
4	5	>50	0,050	0,030	150	1440	12000
5	6	>50	0,072	0,040	150	1535	9600
6	18	>55	0,099	0,050	150	1600	8000
8	25	>60	0,135	0,060	150	1440	6000
10	28	>65	0,162	0,070	150	1345	4800
12	32	>70	0,180	0,080	150	1280	4000

H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,012	0,010	70	450	11200
0,024	0,020	70	600	7500
0,044	0,030	70	670	5600
0,064	0,040	70	720	4500
0,088	0,050	70	760	3800
0,120	0,060	70	670	2800
0,144	0,070	70	645	2300
0,160	0,080	70	610	1900

P3 Acciai da 750-1200 N/mm²
Acciai da costruzione
P4 Acciai da nitrurazione
Acciai da bonifica
P5 Ghisa grigia <180 HB
P6 Steels 750-1200 N/mm²
K1 Construction steels
Nitriding steels
K2 Tempering steels
Grey iron <180 HB

P5 Acciai da 1300-1500 N/mm²
Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia >180 HB
K3 Steels 1300-1500 N/mm²
Tempering steels
K4 Gray iron > 180 HB

M Acciai inox Superleghe e Titanio
S Stainless steels
Superalloys Titanium

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	L3	Ls	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	3	>35	0,014	0,010	200	1275	31900
3	4	>40	0,029	0,020	200	1705	21300
4	5	>50	0,052	0,030	200	1920	16000
5	6	>50	0,076	0,040	200	2050	12800
6	18	>55	0,105	0,050	200	2140	10700
8	25	>60	0,143	0,060	200	1920	8000
10	28	>65	0,171	0,070	200	1790	6400
12	32	>70	0,190	0,080	205	1730	5400

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,014	0,010	130	830	20700
0,027	0,020	130	1105	13800
0,050	0,030	130	1250	10400
0,072	0,040	130	1330	8300
0,099	0,050	130	1380	6900
0,135	0,060	130	1250	5200
0,162	0,070	130	1175	4200
0,180	0,080	130	1120	3500

Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

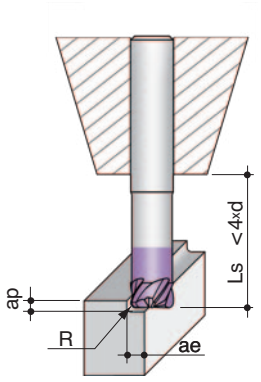
$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

torna all'indice

HM76 PRODIGE

Tecnologia di fresatura / Milling technology: HFC

Tipo di lavorazione / Type of machining



ACCIAI BONIFICATI - TEMPERING STEELS

	P2 P3 Rm 500÷700 N/mm²								P3 P4 P5 Rm 800÷1200 N/mm²				
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	200 - 250								150 - 220				
d	L3	Ls	ap	fz	ae	F	n	ap	fz	ae	F	n
6	18	<24	0,150	0,015	1,8	640	10700	0,150	0,015	1,8	480	8000
8	25	<32	0,200	0,020	2,4	800	8000	0,200	0,020	2,4	600	6000
10	30	<40	0,200	0,030	3	960	6400	0,200	0,030	3	720	4800
12	35	<48	0,300	0,035	3,6	945	5400	0,300	0,035	3,6	700	4000

	P5 P6 Rm 1300÷1500 N/mm²						
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	130 - 180						
d	L3	Ls	ap	fz	ae	F	n
6	18	<24	0,075	0,015	1,2	415	6900
8	25	<32	0,100	0,020	1,6	520	5200
10	30	<40	0,100	0,030	2	630	4200
12	35	<48	0,150	0,035	2,4	615	3500

ACCIAI TEMPRATI - HARDENED STEELS

	H1 HRC <49								H2 HRC >49<55				
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	150 - 200								120 - 170				
d	L3	Ls	ap	fz	ae	F	n	ap	fz	ae	F	n
6	18	<24	0,075	0,015	1,8	480	8000	0,075	0,015	1,2	385	6400
8	25	<32	0,100	0,020	2,4	600	6000	0,100	0,020	1,6	480	4800
10	30	<40	0,100	0,030	3	720	4800	0,100	0,030	2	585	3900
12	35	<48	0,150	0,035	3,6	700	4000	0,150	0,035	2,4	560	3200

	H3 HRC >56<60								H4 HRC >60				
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	90 - 130								60 - 90				
d	L3	Ls	ap	fz	ae	F	n	ap	fz	ae	F	n
6	18	<24	0,060	0,015	1,2	290	4800	0,060	0,015	1,2	190	3200
8	25	<32	0,080	0,020	1,6	360	3600	0,080	0,020	1,6	240	2400
10	30	<40	0,080	0,030	2	435	2900	0,080	0,030	2	300	2000
12	35	<48	0,120	0,035	2,4	420	2400	0,120	0,035	2,4	280	1600

ACCIAI INOX - STAINLESS STEELS

	P5 P6 Rm 700÷900 N/mm²								P6 M2 M3 Rm 850÷1500 N/mm²				
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	90 - 130								60 - 90				
d	L3	Ls	ap	fz	ae	F	n	ap	fz	ae	F	n
6	18	<24	0,075	0,015	1,8	290	4800	0,075	0,015	1,2	210	3500
8	25	<32	0,100	0,020	2,4	360	3600	0,100	0,020	1,6	260	2600
10	30	<40	0,100	0,030	3	435	2900	0,100	0,030	2	315	2100
12	35	<48	0,150	0,035	3,6	420	2400	0,150	0,035	2,4	315	1800

GHISE - CAST IRON

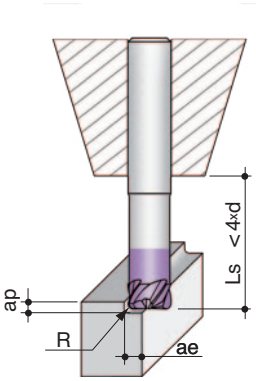
	K3 K4 >180HB								K1 K2 <180HB				
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	140 - 170								170 - 200				
d	L3	Ls	ap	fz	ae	F	n	ap	fz	ae	F	n
6	18	<24	0,075	0,015	1,8	450	7500	0,075	0,015	1,8	545	9100
8	25	<32	0,100	0,020	2,4	560	5600	0,100	0,020	2,4	680	6800
10	30	<40	0,100	0,030	3	675	4500	0,100	0,030	3	825	5500
12	35	<48	0,150	0,035	3,6	665	3800	0,150	0,035	3,6	805	4600

Coeff. Riduzione parametri % decrease of parameters	Riduzione Decrease	Riduzione Decrease	Riduzione Decrease
Ls	Vc	ap - ae	fz
≥ 4xd	20 ÷ 30%	20 ÷ 30%	10 ÷ 20%
≥ 6xd	40 ÷ 60%	40 ÷ 60%	20 ÷ 30%

HM76L PRODIGE

Tecnologia di fresatura
Milling technology **HFC**

Tipo di lavorazione
Type of machining



ACCIAI BONIFICATI - TEMPERING STEELS

					P2 P3 Rm 500÷700 N/mm²					P3 P4 P5 Rm 800÷1200 N/mm²			
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)					200 - 250					150 - 220			
	d	L3	Ls	ap	fz	ae	F	n	ap	fz	ae	F	n
*	6	18	<24	0,150	0,015	1,8	640	10700	0,150	0,015	1,8	480	8000
	8	25	<32	0,200	0,020	2,4	800	8000	0,200	0,020	2,4	600	6000
	10	30	<40	0,200	0,030	3	960	6400	0,200	0,030	3	720	4800
	12	35	<48	0,300	0,035	3,6	945	5400	0,300	0,035	3,6	700	4000

				P5 P6 Rm 1300÷1500 N/mm²					
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)				130 - 180					
	d	L3	Ls	ap	fz	ae	F	n	
*	6	25	<26	0,060	0,014	1,2	350	6210	
	8	30	<32	0,100	0,020	1,6	520	5200	
	10	35	<40	0,100	0,030	2	630	4200	
	12	40	<48	0,150	0,035	2,4	615	3500	

ACCIAI TEMPRATI - HARDENED STEELS

					H1 HRC <49					H2 HRC >49<55			
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)					150 - 220					120 - 170			
	d	L3	Ls	ap	fz	ae	F	n	ap	fz	ae	F	n
*	6	25	<26	0,060	0,014	1,8	405	7200	0,060	0,014	1,2	325	5760
	8	30	<32	0,100	0,020	2,4	600	6000	0,100	0,020	1,6	480	4800
	10	35	<40	0,100	0,030	3	720	4800	0,100	0,030	2	585	3900
	12	40	<48	0,150	0,035	3,6	700	4000	0,150	0,035	2,4	560	3200

					H3 HRC >56<60					H4 HRC >60			
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)					90 - 130					60 - 90			
	d	L3	Ls	ap	fz	ae	F	n	ap	fz	ae	F	n
*	6	25	<26	0,048	0,014	1,2	240	4320	0,048	0,014	1,2	160	2880
	8	30	<32	0,080	0,020	1,6	360	3600	0,080	0,020	1,6	240	2400
	10	35	<40	0,080	0,030	2	435	2900	0,080	0,030	2	300	2000
	12	40	<48	0,120	0,035	2,4	420	2400	0,120	0,035	2,4	280	1600

ACCIAI INOX - STAINLESS STEELS

					P5 P6 Rm 700÷900 N/mm²					P6 M2 M3 Rm 850÷1500 N/mm²			
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)					90 - 130					60 - 100			
	d	L3	Ls	ap	fz	ae	F	n	ap	fz	ae	F	n
*	6	25	<26	0,060	0,014	1,8	240	4320	0,060	0,015	1,2	190	3150
	8	30	<32	0,100	0,020	2,4	360	3600	0,100	0,020	1,6	260	2600
	10	35	<40	0,100	0,030	3	435	2900	0,100	0,030	2	315	2100
	12	40	<48	0,150	0,035	3,6	420	2400	0,150	0,035	2,4	315	1800

GHISE - CAST IRON

					P2 P3 >180HB					P3 P4 <180HB			
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)					140 - 170					170 - 200			
	d	L3	Ls	ap	fz	ae	F	n	ap	fz	ae	F	n
*	6	25	<26	0,060	0,014	1,8	380	6750	0,060	0,015	1,8	490	8190
	8	30	<32	0,100	0,020	2,4	560	5600	0,100	0,020	2,4	680	6800
	10	35	<40	0,100	0,030	3	675	4500	0,100	0,030	3	825	5500
	12	40	<48	0,150	0,035	3,6	665	3800	0,150	0,035	3,6	805	4600

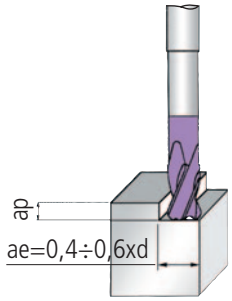
Coeff. Riduzione parametri % decrease of parameters	Riduzione Decrease	Riduzione Decrease	Riduzione Decrease
Ls	Vc	ap - ae	fz
≥ 4xd	20 ÷ 30%	20 ÷ 30%	10 ÷ 20%
≥ 6xd	40 ÷ 60%	40 ÷ 60%	20 ÷ 30%

* ø6 -Parametri calcolati con coefficiente di riduzione
ø6 -Parameters calculated whit reduction coefficient
Ls≥4xd

torna all'indice

Tipo di lavorazione
Type of machining

HTQ7 PRODIGE



Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	Rm 500÷750 N/mm²			Rm 800÷1200 N/mm²			Rm 1300÷1500 N/mm²		
	150-200			120-160			90-120		
	ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
4	0,010	595	19900	0,010	480	16000	0,010	360	12000
5	0,012	575	16000	0,012	460	12800	0,012	345	9600
6	0,015	600	13300	0,015	480	10700	0,015	360	8000
8	0,020	600	10000	0,020	480	8000	0,020	360	6000
10	0,025	600	8000	0,025	480	6400	0,025	360	4800
12	0,035	705	6700	0,035	565	5400	0,035	420	4000

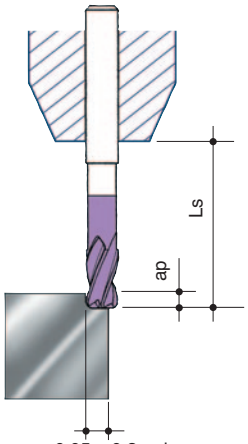
P4 Acciai Bonificati Ghise>180hb
P5 Tempering Steels Cast iron>180hb
P6
K

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	HRC 35-42			HRC 43-50			HRC 52-56			HRC 58-63		
	120-180			80-110			50-80			25-45		
	ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d			ap=0,5xd ae=d		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
4	0,010	550	18400	0,010	385	12800	0,010	310	10400	0,010	310	10400
5	0,012	530	14700	0,012	365	10200	0,012	300	8300	0,012	300	8300
6	0,015	555	12300	0,015	385	8500	0,015	310	6900	0,015	310	6900
8	0,020	550	9200	0,020	385	6400	0,020	310	5200	0,020	310	5200
10	0,025	555	7400	0,025	385	5100	0,025	315	4200	0,025	315	4200
12	0,035	650	6200	0,035	450	4300	0,035	370	3500	0,035	370	3500

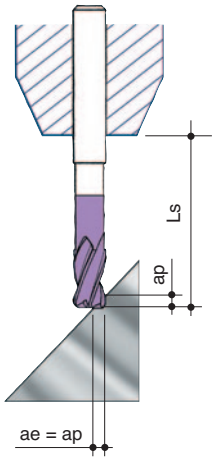
H Acciai temprati
Hardened steels

HTQ15 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining



ae = 0,05 ÷ 0,3 x d



ae = ap

H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	L3	Ls	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	2	>20	0,010	0,010	125	800	40000
	2	<12	0,025	0,015	125	1200	40000
2	3	>35	0,015	0,010	250	800	40000
	3	<20	0,050	0,020	250	1600	40000
3	4	>40	0,030	0,025	300	2395	31900
	4	<20	0,090	0,045	300	4305	31900
4	5	>50	0,055	0,035	300	2510	23900
	5	<25	0,120	0,060	300	4300	23900
5	6	>50	0,080	0,050	300	2865	19100
	6	<25	0,180	0,080	300	4585	19100
6	18	>55	0,110	0,060	300	2880	16000
	18	<30	0,200	0,085	300	4080	16000
8	25	>60	0,150	0,070	300	2520	12000
	25	<30	0,300	0,095	300	3420	12000
10	28	>65	0,180	0,080	300	2305	9600
	28	<35	0,350	0,120	300	3455	9600
12	32	>70	0,200	0,090	300	2160	8000
	32	<35	0,400	0,150	300	3600	8000

H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,010	0,010	125	800	40000
0,024	0,015	125	1200	40000
0,014	0,010	250	795	39800
0,048	0,020	250	1590	39800
0,029	0,025	250	1995	26600
0,086	0,045	250	3590	26600
0,052	0,035	250	2090	19900
0,114	0,060	250	3580	19900
0,076	0,050	250	2400	16000
0,171	0,080	250	3840	16000
0,105	0,060	250	2395	13300
0,190	0,085	250	3390	13300
0,143	0,070	250	2100	10000
0,285	0,095	250	2850	10000
0,171	0,080	250	1920	8000
0,333	0,120	250	2880	8000
0,190	0,090	250	1810	6700
0,380	0,150	250	3015	6700

H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	L3	Ls	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	2	>20	0,009	0,010	125	800	40000
	2	<12	0,023	0,015	125	1200	40000
2	3	>35	0,014	0,010	200	640	31900
	3	<20	0,045	0,020	200	1275	31900
3	4	>40	0,027	0,025	200	1600	21300
	4	<20	0,081	0,045	200	2875	21300
4	5	>50	0,050	0,035	200	1680	16000
	5	<25	0,108	0,060	200	2880	16000
5	6	>50	0,072	0,050	200	1920	12800
	6	<25	0,162	0,080	200	3070	12800
6	18	>55	0,099	0,060	200	1925	10700
	18	<30	0,180	0,085	200	2730	10700
8	25	>60	0,135	0,070	200	1680	8000
	5	<30	0,270	0,095	200	2280	8000
10	28	>65	0,162	0,080	200	1535	6400
	28	<35	0,315	0,120	200	2305	6400
12	32	>70	0,180	0,090	205	1460	5400
	32	<35	0,360	0,150	205	2430	5400

H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,008	0,010	120	765	38200
0,020	0,015	120	1145	38200
0,012	0,010	120	380	19100
0,040	0,020	120	765	19100
0,024	0,025	120	960	12800
0,072	0,045	120	1730	12800
0,044	0,035	120	1010	9600
0,096	0,060	120	1730	9600
0,064	0,050	120	1155	7700
0,144	0,080	120	1850	7700
0,088	0,060	120	1150	6400
0,160	0,085	120	1630	6400
0,120	0,070	120	1010	4800
0,240	0,095	120	1370	4800
0,144	0,080	120	935	3900
0,280	0,120	120	1405	3900
0,160	0,090	120	865	3200
0,320	0,150	120	1440	3200

P3 Acciai da 750-1200 N/mm²
P4 Acciai da costruzione
P4 Acciai da nitrurazione
P5 Acciai da bonifica
P5 Ghisa grigia <180 HB
P6 Steels 750-1200 N/mm²
K1 Construction steels
K2 Nitriding steels
Tempering steels
Grey iron <180 HB

P5 Acciai da 1300-1500 N/mm²
P6 Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia >180 HB
K3 Steels 1300-1500 N/mm²
K4 Tempering steels
K4 Gray iron > 180 HB

M Acciai inox Superleghe e Titanio
S Stainless steels
Superalloys Titanium

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	L3	Ls	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	2	>20	0,010	0,010	125	800	40000
	2	<12	0,024	0,015	125	1200	40000
2	3	>35	0,014	0,010	250	800	40000
	3	<20	0,048	0,020	250	1600	40000
3	4	>40	0,029	0,025	300	2395	31900
	4	<20	0,086	0,045	300	4305	31900
4	5	>50	0,052	0,035	300	2510	23900
	5	<25	0,114	0,060	300	4300	23900
5	6	>50	0,076	0,050	300	2865	19100
	6	<25	0,171	0,080	300	4585	19100
6	18	>55	0,105	0,060	300	2880	16000
	18	<30	0,190	0,085	300	4080	16000
8	25	>60	0,143	0,070	300	2520	12000
	25	<30	0,285	0,095	300	3420	12000
10	28	>65	0,171	0,080	300	2305	9600
	28	<35	0,333	0,120	300	3455	9600
12	32	>70	0,190	0,090	300	2160	8000
	32	<35	0,380	0,150	300	3600	8000

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,009	0,010	125	800	40000
0,023	0,015	125	1200	40000
0,014	0,010	200	640	31900
0,045	0,020	200	1275	31900
0,027	0,025	200	1600	21300
0,081	0,045	200	2875	21300
0,050	0,035	200	1680	16000
0,108	0,060	200	2880	16000
0,072	0,050	200	1920	12800
0,162	0,080	200	3070	12800
0,099	0,060	200	1925	10700
0,180	0,085	200	2730	10700
0,135	0,070	200	1680	8000
0,270	0,095	200	2280	8000
0,162	0,080	200	1535	6400
0,315	0,120	200	2305	6400
0,180	0,090	205	1460	5400
0,360	0,150	205	2430	5400

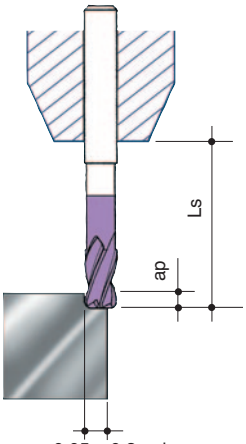
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

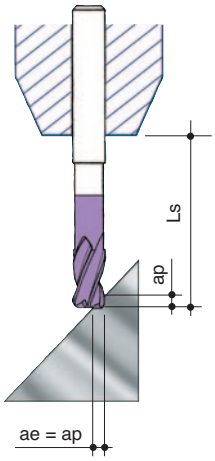
torna all'indice

HTQ17 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining



ae = 0,05 ÷ 0,3 x d



ae = ap

Tecnologia di fresatura
Milling technology

H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS — HSC

d	L3	Ls	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	25	>35	0,015	0,010	200	955	31840
3	25	>40	0,030	0,025	215	1695	22610
4	30	>50	0,055	0,035	225	1880	17910
5	35	>50	0,080	0,050	225	2160	14400
6	40	>55	0,110	0,060	225	2155	11970
8	35	>60	0,150	0,070	225	1890	9000
	65	>60	0,150	0,070	215	1785	8500
10	40	>65	0,180	0,080	225	1730	7200
	65	>65	0,180	0,080	225	1730	7200
12	40	>70	0,200	0,090	250	1810	6700
	70	>70	0,200	0,090	225	1630	6030

H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS — HSC

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,014	0,010	160	765	25520
0,029	0,025	170	1360	18105
0,052	0,035	180	1510	14400
0,076	0,050	180	1730	11520
0,105	0,060	180	1735	9630
0,143	0,070	180	1510	7200
0,143	0,070	170	1430	6800
0,171	0,080	180	1380	5760
0,171	0,080	180	1380	5760
0,190	0,090	205	1460	5400
0,190	0,090	185	1310	4860

Tecnologia di fresatura
Milling technology

H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS — HSC

d	L3	Ls	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	25	>35	0,014	0,010	120	575	19120
3	25	>40	0,027	0,025	130	1020	13600
4	30	>50	0,050	0,035	135	1135	10800
5	35	>50	0,072	0,050	135	1295	8640
6	40	>55	0,099	0,060	135	1295	7200
8	35	>60	0,135	0,070	135	1135	5400
	65	>60	0,135	0,070	130	1070	5100
10	40	>65	0,162	0,080	135	1035	4320
	65	>65	0,162	0,080	135	1035	4320
12	40	>70	0,180	0,090	150	1080	4000
	70	>70	0,180	0,090	135	970	3600

H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS — HSC

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,012	0,010	55	270	8960
0,024	0,025	60	480	6375
0,044	0,035	65	530	5040
0,064	0,050	65	610	4050
0,088	0,060	65	615	3420
0,120	0,070	65	530	2520
0,120	0,070	60	500	2380
0,144	0,080	65	495	2070
0,144	0,080	65	495	2070
0,160	0,090	70	515	1900
0,160	0,090	65	460	1710

P3 Acciai da 750-1200 N/mm²
P4 Acciai da costruzione
P4 Acciai da nitrurazione
P5 Acciai da bonifica
P5 Ghisa grigia <180 HB
P6 Steels 750-1200 N/mm²
K1 Construction steels
K2 Nitriding steels
Tempering steels
Grey iron <180 HB

Tecnologia di fresatura
Milling technology

HSC

d	L3	Ls	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	25	>35	0,014	0,010	160	765	25520
3	25	>40	0,029	0,025	170	1360	18105
4	30	>50	0,052	0,035	180	1510	14400
5	35	>50	0,076	0,050	180	1730	11520
6	40	>55	0,105	0,060	180	1735	9630
8	35	>60	0,143	0,070	180	1510	7200
	65	>60	0,143	0,070	170	1430	6800
10	40	>65	0,171	0,080	180	1380	5760
	65	>65	0,171	0,080	180	1380	5760
12	40	>70	0,190	0,090	205	1460	5400
	70	>70	0,190	0,090	185	1310	4860

P5 Acciai da 1300-1500 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia >180 HB
K3 Steels 1300-1500 N/mm²
K4 Tempering steels
Gray iron > 180 HB

M Acciai inox Superleghe e Titanio
S Stainless steels
Superalloys Titanium

Tecnologia di fresatura
Milling technology

HSC

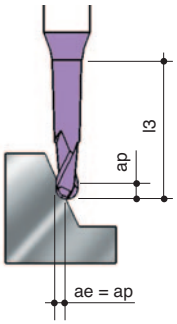
d	L3	Ls	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	25	>35	0,014	0,010	105	495	16560
3	25	>40	0,027	0,025	110	880	11730
4	30	>50	0,050	0,035	120	985	9360
5	35	>50	0,072	0,050	115	1120	7470
6	40	>55	0,099	0,060	115	1120	6210
8	35	>60	0,135	0,070	120	985	4680
	65	>60	0,135	0,070	110	930	4420
10	40	>65	0,162	0,080	120	905	3780
	65	>65	0,162	0,080	120	905	3780
12	40	>70	0,180	0,090	130	945	3500
	70	>70	0,180	0,090	120	850	3150

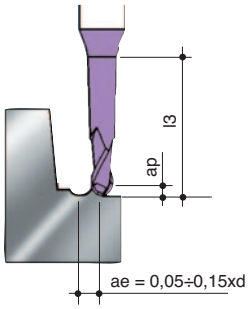
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HM52 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS

H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	25	0,020	0,030	30	1920	32000	0,010	0,030	30	1920	32000
	35	0,020	0,025	30	1600	32000	0,010	0,025	30	1600	32000
2	25	0,040	0,050	55	3200	32000	0,020	0,050	55	3200	32000
	35	0,040	0,045	55	2880	32000	0,020	0,045	55	2880	32000
3	40	0,060	0,070	85	4480	32000	0,030	0,070	85	4480	32000
4	40	0,120	0,090	145	6120	34000	0,080	0,090	145	6120	34000
5	35	0,200	0,110	190	6770	30780	0,150	0,110	175	6295	28620
6	50	0,180	0,130	180	7225	27795	0,120	0,130	175	7140	27455
8	60	0,320	0,160	190	6165	19260	0,240	0,160	175	5730	17910
10	75	0,400	0,190	190	5850	15390	0,300	0,190	175	5440	14310

H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS

H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	25	0,010	0,030	20	1920	32000	0,010	0,045	20	2880	32000
	35	0,010	0,025	20	1600	32000	0,010	0,041	20	2590	32000
2	25	0,020	0,050	40	3200	32000	0,020	1,041	40	66590	32000
	35	0,020	0,045	40	2880	32000	0,020	2,041	40	130590	32000
3	40	0,030	0,070	60	4480	32000	0,030	0,063	60	4030	32000
4	40	0,080	0,090	120	6120	34000	0,080	0,081	70	3140	19380
5	35	0,150	0,110	135	5545	25200	0,150	0,099	70	2675	13500
6	50	0,120	0,130	130	6300	24225	0,120	0,117	70	3025	12920
8	60	0,240	0,160	135	5040	15750	0,240	0,144	75	2435	8460
10	75	0,300	0,190	135	4790	12600	0,300	0,171	70	2310	6750

P3 Acciai da 750-1200 N/mm²
P4 Acciai da costruzione
P4 Acciai da nitrurazione
P5 Acciai da bonifica
P5 Ghisa grigia <180 HB
P6
Steels 750-1200 N/mm²
K1 Construction steels
K2 Nitriding steels
Tempering steels
Grey iron <180 HB

P5 Acciai da 1300-1500 N/mm²
P5 Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia >180 HB
K3 Steels 1300-1500 N/mm²
K4 Tempering steels
Gray iron > 180 HB

M Acciai inox Superleghe e Titanio
S Stainless steels
Superalloys Titanium

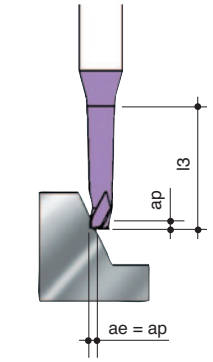
Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

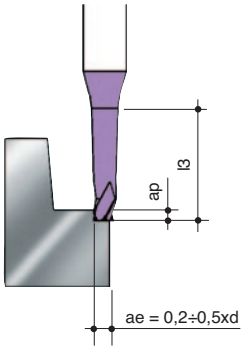
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	25	0,020	0,030	30	1920	32000	0,020	0,030	30	1920	32000
	35	0,020	0,025	30	1600	32000	0,020	0,025	30	1600	32000
2	25	0,040	0,050	55	3200	32000	0,040	0,050	55	3200	32000
	35	0,040	0,045	55	2880	32000	0,040	0,045	55	2880	32000
3	40	0,060	0,070	85	4480	32000	0,060	0,070	85	4480	32000
4	40	0,120	0,090	145	6120	34000	0,120	0,090	110	4650	25840
5	35	0,200	0,110	180	6435	29250	0,200	0,110	115	4200	19080
6	50	0,180	0,130	170	6875	26435	0,180	0,130	110	4485	17255
8	60	0,320	0,160	180	5875	18360	0,320	0,160	115	3800	11880
10	75	0,400	0,190	180	5575	14670	0,400	0,190	115	3625	9540

torna all'indice

HM70 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	25	0,040	0,040	170	2145	26800
	35	0,040	0,033	170	1740	26800
3	40	0,060	0,050	170	1785	17840
4	40	0,120	0,070	180	2000	14280
5	35	0,200	0,080	190	1930	12060
6	50	0,180	0,095	180	1810	9520
8	60	0,320	0,120	190	1815	7560
10	75	0,400	0,150	190	1810	6030

H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,020	0,040	145	1835	22960
0,020	0,033	145	1490	22960
0,030	0,050	145	1530	15280
0,080	0,070	155	1715	12240
0,150	0,080	160	1655	10350
0,120	0,095	155	1550	8160
0,240	0,120	165	1555	6480
0,300	0,150	165	1565	5220

H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	25	0,020	0,040	120	1530	19120
	35	0,020	0,033	120	1245	19120
3	40	0,030	0,050	120	1280	12800
4	40	0,080	0,070	130	1430	10200
5	35	0,150	0,080	135	1380	8640
6	50	0,120	0,095	130	1290	6800
8	60	0,240	0,120	135	1295	5400
10	75	0,300	0,150	135	1295	4320

H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,020	0,040	65	820	10240
0,020	0,033	65	665	10240
0,030	0,050	65	680	6800
0,080	0,070	70	760	5440
0,150	0,080	70	735	4590
0,120	0,095	70	695	3655
0,240	0,120	70	690	2880
0,300	0,150	75	700	2340

P3 Acciai da 750-1200 N/mm²
P4 Acciai da costruzione
P5 Acciai da nitrurazione
P6 Acciai da bonifica
K1 Ghisa grigia <180 HB
K2
Steels 750-1200 N/mm²
Construction steels
Nitriding steels
Tempering steels
Grey iron <180 HB

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

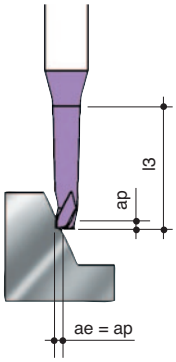
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	25	0,040	0,040	160	2040	25520
	35	0,040	0,033	160	1660	25520
3	40	0,060	0,050	160	1705	17040
4	40	0,120	0,070	170	1905	13600
5	35	0,200	0,080	180	1845	11520
6	50	0,180	0,095	170	1730	9095
8	60	0,320	0,120	180	1730	7200
10	75	0,400	0,150	180	1730	5760

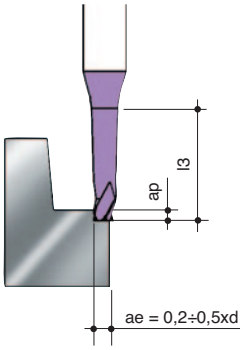
P5 Acciai da 1300-1500 N/mm²
P6 Acciai da bonifica
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Steels 1300-1500 N/mm²
Tempering steels
Gray iron > 180 HB

M Acciai inossidabili e resistenti agli acidi
S1 Leghe di titanio ricotte
S3 Acciai da utensili per lavorazione a caldo
Annealed titanium alloys
Stainless and acid resistant steels
Tool steel for hot machinings

HM71 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura / Milling technology: HSC

d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	25	0,040	0,024	170	2575	26800
	35	0,040	0,020	170	2090	26800
3	40	0,060	0,030	170	2140	17840
4	40	0,120	0,042	180	2400	14280
5	35	0,200	0,048	190	2315	12060
6	50	0,180	0,057	180	2170	9520
8	60	0,320	0,072	190	2175	7560
10	75	0,400	0,090	190	2170	6030

H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura / Milling technology: HSC

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,020	0,024	145	2205	22960
0,020	0,020	145	1790	22960
0,030	0,030	145	1835	15280
0,080	0,042	155	2055	12240
0,150	0,048	160	1985	10350
0,120	0,057	155	1860	8160
0,240	0,072	165	1865	6480
0,300	0,090	165	1880	5220

H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura / Milling technology: HSC

d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	25	0,020	0,024	120	1835	19120
	35	0,020	0,020	120	1490	19120
3	40	0,030	0,030	120	1535	12800
4	40	0,080	0,042	130	1715	10200
5	35	0,150	0,048	135	1660	8640
6	50	0,120	0,057	130	1550	6800
8	60	0,240	0,072	135	1555	5400
10	75	0,300	0,090	135	1555	4320

H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura / Milling technology: HSC

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,020	0,024	65	985	10240
0,020	0,020	65	800	10240
0,030	0,030	65	815	6800
0,080	0,042	70	915	5440
0,150	0,048	70	880	4590
0,120	0,057	70	835	3655
0,240	0,072	70	830	2880
0,300	0,090	75	840	2340

P3 Acciai da 750-1200 N/mm²
Acciai da costruzione
P4 Acciai da nitrurazione
Acciai da bonifica
P5 Ghisa grigia <180 HB
P6
K1 Steels 750-1200 N/mm²
Construction steels
K2 Nitriding steels
Tempering steels
Grey iron <180 HB

Tecnologia di fresatura / Milling technology: HSC

d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
2	25	0,040	0,024	160	2450	25520
	35	0,040	0,020	160	1990	25520
3	40	0,060	0,030	160	2045	17040
4	40	0,120	0,042	170	2285	13600
5	35	0,200	0,048	180	2210	11520
6	50	0,180	0,057	170	2075	9095
8	60	0,320	0,072	180	2075	7200
10	75	0,400	0,090	180	2075	5760

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,040	0,024	105	1590	16560
0,040	0,020	105	1290	16560
0,060	0,030	105	1325	11040
0,120	0,042	110	1485	8840
0,200	0,048	115	1435	7470
0,180	0,057	110	1335	5865
0,320	0,072	120	1350	4680
0,400	0,090	120	1360	3780

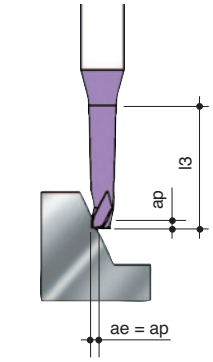
P5 Acciai da 1300-1500 N/mm²
Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia >180 HB
K3 Steels 1300-1500 N/mm²
Tempering steels
K4 Gray iron > 180 HB

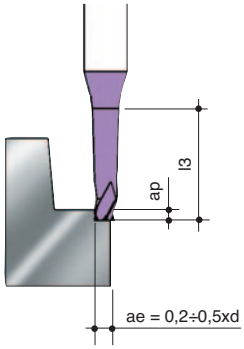
M Acciai inossidabili e resistenti agli acidi
S1 Leghe di titanio ricotte
S3 Acciai da utensili per lavorazione a caldo
Annealed titanium alloys
Stainless and acid resistant steels
Tool steel for hot machinings

torna all'indice

HM84 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





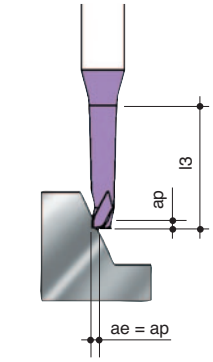
Tecnologia di fresatura / Milling technology			H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS — HSC						H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS — HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,4	1	0,020	0,010	50	800	40000	0,016	0,010	50	800	40000
	2	0,016	0,009	45	650	36000	0,012	0,009	45	650	36000
0,5	1	0,025	0,010	65	800	40000	0,020	0,010	65	800	40000
	2	0,020	0,009	55	650	36000	0,015	0,009	55	650	36000
	4	0,015	0,008	55	545	34000	0,010	0,008	55	545	34000
	6	0,010	0,007	50	450	32000	0,005	0,007	50	450	32000
	8	0,010	0,006	50	385	32000	0,005	0,006	50	385	32000
0,6	2	0,030	0,009	75	720	40000	0,024	0,009	75	720	40000
	4	0,024	0,008	70	575	36000	0,018	0,008	70	575	36000
	7	0,018	0,007	65	440	34000	0,012	0,007	65	440	34000
	10	0,012	0,005	60	320	32000	0,006	0,005	60	320	32000
0,8	3	0,040	0,023	100	1800	40000	0,032	0,023	100	1800	40000
	5	0,032	0,020	90	1405	36000	0,024	0,020	90	1405	36000
	8	0,024	0,019	85	1260	34000	0,016	0,019	85	1260	34000
	12	0,016	0,016	80	1025	32000	0,008	0,016	80	1025	32000
1	2	0,050	0,025	125	2000	40000	0,040	0,025	125	2000	40000
	5	0,040	0,023	115	1620	36000	0,030	0,023	115	1620	36000
	8	0,030	0,020	105	1360	34000	0,020	0,020	105	1360	34000
	10	0,030	0,018	105	1225	34000	0,020	0,018	105	1225	34000
	12	0,020	0,017	100	1090	32000	0,010	0,017	100	1090	32000
	14	0,020	0,017	100	1055	32000	0,010	0,017	100	1055	32000
	16	0,020	0,016	100	1025	32000	0,010	0,016	100	1025	32000
	20	0,020	0,015	100	960	32000	0,010	0,015	100	960	32000
1,5	4	0,075	0,030	190	2400	40000	0,060	0,030	180	2290	38200
	6	0,060	0,028	170	2015	36000	0,045	0,028	160	1925	34380
	8	0,060	0,026	170	1870	36000	0,045	0,026	160	1790	34380
	10	0,060	0,025	170	1800	36000	0,045	0,025	160	1720	34380
	12	0,045	0,024	160	1630	34000	0,030	0,024	155	1560	32470
	14	0,045	0,022	160	1495	34000	0,030	0,022	155	1430	32470
	16	0,045	0,021	160	1430	34000	0,030	0,021	155	1365	32470
	20	0,030	0,020	150	1280	32000	0,015	0,020	145	1220	30560
2	6	0,100	0,055	210	3685	33500	0,080	0,055	180	3155	28700
	8	0,080	0,050	190	3015	30150	0,060	0,050	160	2585	25830
	10	0,080	0,048	190	2895	30150	0,060	0,048	160	2480	25830
	12	0,080	0,046	190	2775	30150	0,060	0,046	160	2375	25830
	15	0,080	0,045	190	2715	30150	0,060	0,045	160	2325	25830
	20	0,060	0,042	180	2390	28475	0,040	0,042	155	2050	24395
	25	0,040	0,040	170	2145	26800	0,020	0,040	145	1835	22960
	30	0,040	0,035	170	1875	26800	0,020	0,035	145	1605	22960
3	8	0,150	0,075	210	3345	22300	0,120	0,075	180	2865	19100
	12	0,120	0,070	190	2810	20070	0,090	0,070	160	2405	17190
	16	0,120	0,065	190	2610	20070	0,090	0,065	160	2235	17190
	20	0,120	0,060	190	2410	20070	0,090	0,060	160	2065	17190
	25	0,090	0,055	180	2085	18955	0,060	0,055	155	1785	16235
	30	0,090	0,050	180	1895	18955	0,060	0,050	155	1625	16235
4	10	0,200	0,100	210	3360	16800	0,160	0,100	180	2880	14400
	15	0,200	0,090	210	3025	16800	0,160	0,090	180	2590	14400
	20	0,160	0,085	190	2570	15120	0,120	0,085	165	2205	12960
	25	0,160	0,080	190	2420	15120	0,120	0,080	165	2075	12960
	30	0,160	0,075	190	2270	15120	0,120	0,075	165	1945	12960
	35	0,120	0,070	180	2000	14280	0,080	0,070	155	1715	12240
5	20	0,200	0,120	190	2895	12060	0,150	0,120	160	2485	10350
	30	0,200	0,090	190	2170	12060	0,150	0,090	160	1865	10350
	40	0,150	0,075	180	1710	11390	0,100	0,075	155	1465	9775

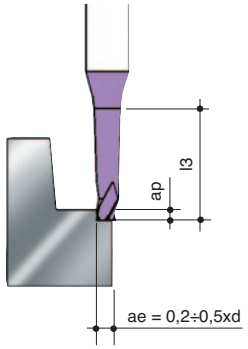
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HM84 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





		H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS					H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS				
Tecnologia di fresatura Milling technology		HSC					HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,4	1	0,016	0,010	50	760	40000	0,016	0,009	50	720	40000
	2	0,012	0,009	45	615	36000	0,012	0,008	45	585	36000
0,5	1	0,020	0,010	65	760	40000	0,020	0,009	65	720	40000
	2	0,015	0,009	55	615	36000	0,015	0,008	55	585	36000
	4	0,010	0,008	55	515	34000	0,010	0,007	55	490	34000
	6	0,005	0,007	50	425	32000	0,005	0,006	50	405	32000
	8	0,005	0,006	50	365	32000	0,005	0,005	50	345	32000
0,6	2	0,024	0,009	75	685	40000	0,024	0,008	75	650	40000
	4	0,018	0,008	70	545	36000	0,018	0,007	70	520	36000
	7	0,012	0,006	65	420	34000	0,012	0,006	65	400	34000
	10	0,006	0,005	60	305	32000	0,006	0,005	60	290	32000
0,8	3	0,032	0,021	100	1710	40000	0,032	0,020	80	1290	31900
	5	0,024	0,019	90	1335	36000	0,024	0,018	70	1010	28710
	8	0,016	0,018	85	1195	34000	0,016	0,017	70	905	27115
	12	0,008	0,015	80	975	32000	0,008	0,014	65	735	25520
1	2	0,040	0,024	125	1900	40000	0,040	0,023	80	1150	25500
	5	0,030	0,021	115	1540	36000	0,030	0,020	70	930	22950
	8	0,020	0,019	105	1290	34000	0,020	0,018	70	780	21675
	10	0,020	0,017	105	1165	34000	0,020	0,016	70	700	21675
	12	0,010	0,016	100	1035	32000	0,010	0,015	65	625	20400
	14	0,010	0,016	100	1005	32000	0,010	0,015	65	605	20400
	16	0,010	0,015	100	975	32000	0,010	0,014	65	590	20400
	20	0,010	0,014	100	910	32000	0,010	0,014	65	550	20400
1,5	4	0,060	0,029	150	1820	31900	0,060	0,027	80	920	17000
	6	0,045	0,027	135	1525	28710	0,045	0,025	70	770	15300
	8	0,045	0,025	135	1420	28710	0,045	0,023	70	715	15300
	10	0,045	0,024	135	1365	28710	0,045	0,023	70	690	15300
	12	0,030	0,023	130	1235	27115	0,030	0,022	70	625	14450
	14	0,030	0,021	130	1135	27115	0,030	0,020	70	570	14450
	16	0,030	0,020	130	1080	27115	0,030	0,019	70	545	14450
	20	0,015	0,019	120	970	25520	0,015	0,018	65	490	13600
2	6	0,080	0,052	150	2500	23900	0,080	0,050	80	1265	12800
	8	0,060	0,048	135	2045	21510	0,060	0,045	70	1035	11520
	10	0,060	0,046	135	1960	21510	0,060	0,043	70	995	11520
	12	0,060	0,044	135	1880	21510	0,060	0,041	70	955	11520
	15	0,060	0,043	135	1840	21510	0,060	0,041	70	935	11520
	20	0,040	0,040	130	1620	20315	0,040	0,038	70	825	10880
	25	0,020	0,038	120	1455	19120	0,020	0,036	65	735	10240
	30	0,020	0,033	120	1270	19120	0,020	0,032	65	645	10240
3	8	0,120	0,071	150	2280	16000	0,120	0,068	80	1150	8500
	12	0,090	0,067	135	1915	14400	0,090	0,063	70	965	7650
	16	0,090	0,062	135	1780	14400	0,090	0,059	70	895	7650
	20	0,090	0,057	135	1640	14400	0,090	0,054	70	825	7650
	25	0,060	0,052	130	1420	13600	0,060	0,050	70	715	7225
	30	0,060	0,048	130	1290	13600	0,060	0,045	70	650	7225
4	10	0,160	0,095	150	2280	12000	0,160	0,090	80	1150	6400
	15	0,160	0,086	150	2050	12000	0,160	0,081	80	1035	6400
	20	0,120	0,081	135	1745	10800	0,120	0,077	70	880	5760
	25	0,120	0,076	135	1640	10800	0,120	0,072	70	830	5760
	30	0,120	0,071	135	1540	10800	0,120	0,068	70	780	5760
	35	0,080	0,067	130	1355	10200	0,080	0,063	70	685	5440
5	20	0,150	0,114	135	1970	8640	0,150	0,108	70	990	4590
	30	0,150	0,086	135	1475	8640	0,150	0,081	70	745	4590
	40	0,100	0,071	130	1165	8160	0,100	0,068	70	585	4335

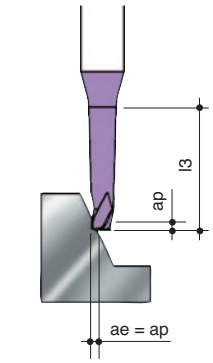
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

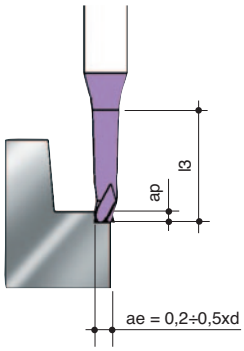
$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

torna all'indice

HM84 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





	P3 Acciai da 750-1200 N/mm² Acciai da costruzione P4 Acciai da nitrurazione P5 Acciai da bonifica P6 Ghisa grigia <180 HB K1 Steels 750-1200 N/mm² K2 Construction steels Nitriding steels Tempering steels Grey iron <180 HB						P5 Acciai da 1300-1500 N/mm² Acciai da bonifica P6 Ghisa grigia >180 HB K3 Steels 1300-1500 N/mm² K4 Tempering steels Gray iron > 180 HB M Acciai inossidabili e resistenti agli acidi S1 Leghe di titanio ricotte S3 Acciai da utensili per lavorazione a caldo Annealed titanium alloys Stainless and acid resistant steels Tool steel for hot machinings				
Tecnologia di fresatura Milling technology	CONVENZIONALE - CONVENTIONAL						CONVENZIONALE - CONVENTIONAL				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,4	1	0,020	0,010	50	800	40000	0,020	0,010	50	800	40000
	2	0,016	0,009	45	650	36000	0,016	0,009	45	650	36000
0,5	1	0,025	0,010	65	800	40000	0,025	0,010	65	800	40000
	2	0,020	0,009	55	650	36000	0,020	0,009	55	650	36000
	4	0,015	0,008	55	545	34000	0,015	0,008	55	545	34000
	6	0,010	0,007	50	450	32000	0,010	0,007	50	450	32000
	8	0,010	0,006	50	385	32000	0,010	0,006	50	385	32000
0,6	2	0,030	0,009	75	720	40000	0,030	0,009	75	720	40000
	4	0,024	0,008	70	575	36000	0,024	0,008	70	575	36000
	7	0,018	0,007	65	440	34000	0,018	0,007	65	440	34000
	10	0,012	0,005	60	320	32000	0,012	0,005	60	320	32000
0,8	3	0,040	0,023	100	1800	40000	0,040	0,023	100	1800	40000
	5	0,032	0,020	90	1405	36000	0,032	0,020	90	1405	36000
	8	0,024	0,019	85	1260	34000	0,024	0,019	85	1260	34000
	12	0,016	0,016	80	1025	32000	0,016	0,016	80	1025	32000
1	2	0,050	0,025	125	2000	40000	0,050	0,025	125	2000	40000
	5	0,040	0,023	115	1620	36000	0,040	0,023	115	1620	36000
	8	0,030	0,020	105	1360	34000	0,030	0,020	105	1360	34000
	10	0,030	0,018	105	1225	34000	0,030	0,018	105	1225	34000
	12	0,020	0,017	100	1090	32000	0,020	0,017	100	1090	32000
	14	0,020	0,017	100	1055	32000	0,020	0,017	100	1055	32000
	16	0,020	0,016	100	1025	32000	0,020	0,016	100	1025	32000
	20	0,020	0,015	100	960	32000	0,020	0,015	100	960	32000
1,5	4	0,075	0,030	190	2400	40000	0,075	0,030	130	1655	27600
	6	0,060	0,028	170	2015	36000	0,060	0,028	115	1390	24840
	8	0,060	0,026	170	1870	36000	0,060	0,026	115	1290	24840
	10	0,060	0,025	170	1800	36000	0,060	0,025	115	1240	24840
	12	0,045	0,024	160	1630	34000	0,045	0,024	110	1125	23460
	14	0,045	0,022	160	1495	34000	0,045	0,022	110	1030	23460
	16	0,045	0,021	160	1430	34000	0,045	0,021	110	985	23460
	20	0,030	0,020	150	1280	32000	0,030	0,020	105	885	22080
2	6	0,100	0,055	200	3510	31900	0,100	0,055	130	2275	20700
	8	0,080	0,050	180	2870	28710	0,080	0,050	115	1865	18630
	10	0,080	0,048	180	2755	28710	0,080	0,048	115	1790	18630
	12	0,080	0,046	180	2640	28710	0,080	0,046	115	1715	18630
	15	0,080	0,045	180	2585	28710	0,080	0,045	115	1675	18630
	20	0,060	0,042	170	2280	27115	0,060	0,042	110	1480	17595
	25	0,040	0,040	160	2040	25520	0,040	0,040	105	1325	16560
	30	0,040	0,035	160	1785	25520	0,040	0,035	105	1160	16560
3	8	0,150	0,075	200	3195	21300	0,150	0,075	130	2070	13800
	12	0,120	0,070	180	2685	19170	0,120	0,070	115	1740	12420
	16	0,120	0,065	180	2490	19170	0,120	0,065	115	1615	12420
	20	0,120	0,060	180	2300	19170	0,120	0,060	115	1490	12420
	25	0,090	0,055	170	1990	18105	0,090	0,055	110	1290	11730
	30	0,090	0,050	170	1810	18105	0,090	0,050	110	1175	11730
4	10	0,200	0,100	200	3200	16000	0,200	0,100	130	2080	10400
	15	0,200	0,090	200	2880	16000	0,200	0,090	130	1870	10400
	20	0,160	0,085	180	2450	14400	0,160	0,085	120	1590	9360
	25	0,160	0,080	180	2305	14400	0,160	0,080	120	1500	9360
	30	0,160	0,075	180	2160	14400	0,160	0,075	120	1405	9360
	35	0,120	0,070	170	1905	13600	0,120	0,070	110	1240	8840
5	20	0,200	0,120	180	2765	11520	0,200	0,120	115	1795	7470
	30	0,200	0,090	180	2075	11520	0,200	0,090	115	1345	7470
	40	0,150	0,075	170	1630	10880	0,150	0,075	110	1060	7055

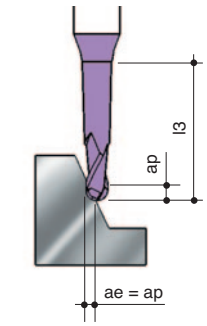
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

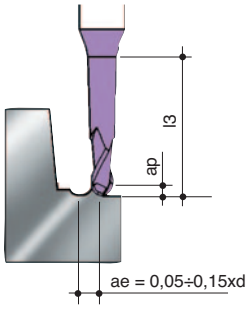
$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HM85

PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





		H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS					H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS				
Tecnologia di fresatura / Milling technology		HSC					HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,4	1	0,020	0,010	20	800	40000	0,016	0,010	20	800	40000
	2	0,016	0,009	20	650	36000	0,012	0,009	15	650	36000
0,5	1	0,025	0,010	25	800	40000	0,020	0,010	25	800	40000
	2	0,020	0,009	20	650	36000	0,015	0,009	20	650	36000
	4	0,015	0,008	20	545	34000	0,010	0,008	15	545	34000
	6	0,010	0,007	15	450	32000	0,005	0,007	10	450	32000
	8	0,010	0,006	15	385	32000	0,005	0,006	10	385	32000
0,6	2	0,030	0,009	35	720	40000	0,024	0,009	30	720	40000
	4	0,024	0,008	25	575	36000	0,018	0,008	25	575	36000
	7	0,018	0,007	20	440	34000	0,012	0,007	20	440	34000
	10	0,012	0,005	15	320	32000	0,006	0,005	10	320	32000
0,8	3	0,040	0,023	45	1800	40000	0,032	0,023	40	1800	40000
	5	0,032	0,020	35	1405	36000	0,024	0,020	30	1405	36000
	8	0,024	0,019	30	1260	34000	0,016	0,019	25	1260	34000
	12	0,016	0,016	25	1025	32000	0,008	0,016	15	1025	32000
1	2	0,050	0,025	55	2000	40000	0,040	0,025	50	2000	40000
	5	0,040	0,023	45	1620	36000	0,030	0,023	40	1620	36000
	8	0,030	0,020	35	1360	34000	0,020	0,020	30	1360	34000
	10	0,030	0,018	35	1225	34000	0,020	0,018	30	1225	34000
	12	0,020	0,017	30	1090	32000	0,010	0,017	20	1090	32000
	14	0,020	0,017	30	1055	32000	0,010	0,017	20	1055	32000
	16	0,020	0,016	30	1025	32000	0,010	0,016	20	1025	32000
	20	0,020	0,015	30	960	32000	0,010	0,015	20	960	32000
1,5	4	0,075	0,030	80	2400	40000	0,060	0,030	75	2400	40000
	6	0,060	0,028	65	2015	36000	0,045	0,028	60	2015	36000
	8	0,060	0,026	65	1870	36000	0,045	0,026	60	1870	36000
	10	0,060	0,025	65	1800	36000	0,045	0,025	60	1800	36000
	12	0,045	0,024	55	1630	34000	0,030	0,024	45	1630	34000
	14	0,045	0,022	55	1495	34000	0,030	0,022	45	1495	34000
	16	0,045	0,021	55	1430	34000	0,030	0,021	45	1430	34000
	20	0,030	0,020	40	1280	32000	0,015	0,020	30	1280	32000
2	6	0,100	0,055	110	4400	40000	0,080	0,055	100	4400	40000
	8	0,080	0,050	90	3600	36000	0,060	0,050	75	3600	36000
	10	0,080	0,048	90	3455	36000	0,060	0,048	75	3455	36000
	12	0,080	0,046	90	3310	36000	0,060	0,046	75	3310	36000
	15	0,080	0,045	90	3240	36000	0,060	0,045	75	3240	36000
	20	0,060	0,042	75	2855	34000	0,040	0,042	60	2855	34000
	25	0,040	0,040	55	2560	32000	0,020	0,040	40	2560	32000
	30	0,040	0,035	55	2240	32000	0,020	0,035	40	2240	32000
3	8	0,150	0,075	165	6000	40000	0,120	0,075	150	6000	40000
	12	0,120	0,070	135	5040	36000	0,090	0,070	115	5040	36000
	16	0,120	0,065	135	4680	36000	0,090	0,065	115	4680	36000
	20	0,120	0,060	135	4320	36000	0,090	0,060	115	4320	36000
	25	0,090	0,055	110	3740	34000	0,060	0,055	90	3740	34000
	30	0,090	0,050	110	3400	34000	0,060	0,050	90	3400	34000
4	10	0,200	0,100	210	7680	38400	0,160	0,100	180	7320	36600
	15	0,200	0,090	210	6910	38400	0,160	0,090	180	6590	36600
	20	0,160	0,085	175	6120	36000	0,120	0,085	155	6120	36000
	25	0,160	0,080	175	5760	36000	0,120	0,080	155	5760	36000
	30	0,160	0,075	175	5400	36000	0,120	0,075	155	5400	36000
	35	0,120	0,070	145	4760	34000	0,080	0,070	120	4760	34000
5	20	0,200	0,120	190	7385	30780	0,150	0,120	160	7260	30240
	30	0,200	0,090	190	5540	30780	0,150	0,090	160	5445	30240
	40	0,150	0,075	180	5000	33320	0,100	0,075	150	5100	34000
6	20	0,300	0,150	210	7680	25600	0,240	0,150	180	7320	24400
	30	0,240	0,110	190	5645	25650	0,180	0,110	160	5545	25200
	40	0,240	0,090	190	4615	25650	0,180	0,090	160	4535	25200

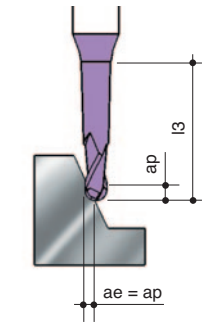
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

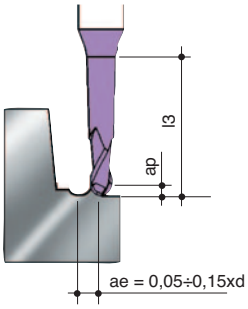
$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

torna all'indice

HM85 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





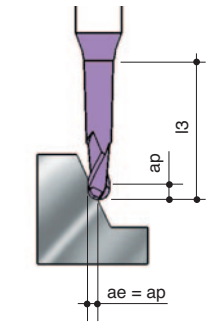
Tecnologia di fresatura / Milling technology			H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS — HSC					H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS — HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,4	1	0,016	0,010	20	760	40000	0,016	0,009	50	720	40000
	2	0,012	0,009	15	615	36000	0,012	0,008	45	585	36000
0,5	1	0,020	0,010	25	760	40000	0,020	0,009	65	720	40000
	2	0,015	0,009	20	615	36000	0,015	0,008	55	585	36000
	4	0,010	0,008	15	515	34000	0,010	0,007	55	490	34000
	6	0,005	0,007	10	425	32000	0,005	0,006	50	405	32000
	8	0,005	0,006	10	365	32000	0,005	0,005	50	345	32000
0,6	2	0,024	0,009	30	685	40000	0,024	0,008	75	650	40000
	4	0,018	0,008	25	545	36000	0,018	0,007	70	520	36000
	7	0,012	0,006	20	420	34000	0,012	0,006	65	400	34000
	10	0,006	0,005	10	305	32000	0,006	0,005	60	290	32000
0,8	3	0,032	0,021	40	1710	40000	0,032	0,020	100	1620	40000
	5	0,024	0,019	30	1335	36000	0,024	0,018	90	1265	36000
	8	0,016	0,018	25	1195	34000	0,016	0,017	85	1130	34000
	12	0,008	0,015	15	975	32000	0,008	0,014	80	920	32000
1	2	0,040	0,024	50	1900	40000	0,040	0,023	125	1800	40000
	5	0,030	0,021	40	1540	36000	0,030	0,020	115	1460	36000
	8	0,020	0,019	30	1290	34000	0,020	0,018	105	1225	34000
	10	0,020	0,017	30	1165	34000	0,020	0,016	105	1100	34000
	12	0,010	0,016	20	1035	32000	0,010	0,015	100	980	32000
	14	0,010	0,016	20	1005	32000	0,010	0,015	100	950	32000
	16	0,010	0,015	20	975	32000	0,010	0,014	100	920	32000
	20	0,010	0,014	20	910	32000	0,010	0,014	100	865	32000
1,5	4	0,060	0,029	75	2280	40000	0,060	0,027	190	2160	40000
	6	0,045	0,027	60	1915	36000	0,045	0,025	170	1815	36000
	8	0,045	0,025	60	1780	36000	0,045	0,023	170	1685	36000
	10	0,045	0,024	60	1710	36000	0,045	0,023	170	1620	36000
	12	0,030	0,023	45	1550	34000	0,030	0,022	160	1470	34000
	14	0,030	0,021	45	1420	34000	0,030	0,020	160	1345	34000
	16	0,030	0,020	45	1355	34000	0,030	0,019	160	1285	34000
	20	0,015	0,019	30	1215	32000	0,015	0,018	150	1150	32000
2	4	0,080	0,052	100	4180	40000	0,080	0,050	205	3220	32500
	6	0,080	0,048	100	3800	40000	0,080	0,045	205	2925	32500
	8	0,060	0,046	75	3285	36000	0,060	0,043	210	2910	33660
	10	0,060	0,044	75	3145	36000	0,060	0,041	210	2785	33660
	15	0,060	0,043	75	3080	36000	0,060	0,041	210	2725	33660
	20	0,040	0,040	60	2715	34000	0,040	0,038	215	2570	34000
	25	0,020	0,038	40	2430	32000	0,020	0,036	200	2305	32000
	30	0,020	0,033	40	2130	32000	0,020	0,032	200	2015	32000
3	8	0,120	0,071	150	5700	40000	0,120	0,068	205	2930	21700
	12	0,090	0,067	115	4790	36000	0,090	0,063	210	2825	22410
	16	0,090	0,062	115	4445	36000	0,090	0,059	210	2620	22410
	20	0,090	0,057	115	4105	36000	0,090	0,054	210	2420	22410
	25	0,060	0,052	90	3555	34000	0,060	0,050	245	2560	25840
	30	0,060	0,048	90	3230	34000	0,060	0,045	245	2325	25840
4	10	0,160	0,095	150	5795	30500	0,160	0,090	205	2935	16300
	15	0,160	0,086	150	5215	30500	0,160	0,081	205	2640	16300
	20	0,120	0,081	135	5085	31500	0,120	0,077	210	2575	16830
	25	0,120	0,076	135	4790	31500	0,120	0,072	210	2425	16830
	30	0,120	0,071	135	4490	31500	0,120	0,068	210	2270	16830
	35	0,080	0,067	120	4520	34000	0,080	0,063	245	2440	19380
5	20	0,150	0,114	135	5745	25200	0,150	0,108	210	2915	13500
	30	0,150	0,086	135	4310	25200	0,150	0,081	210	2185	13500
	40	0,100	0,071	130	4140	29070	0,100	0,068	245	2090	15470
6	20	0,240	0,143	150	5815	20400	0,240	0,135	205	2945	10900
	30	0,180	0,105	135	4400	21060	0,180	0,099	210	2230	11250
	40	0,180	0,086	135	3600	21060	0,180	0,081	210	1825	11250

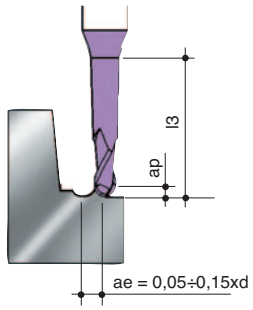
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HM85 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





Tecnologia di fresatura Milling technology		CONVENZIONALE - CONVENTIONAL						CONVENZIONALE - CONVENTIONAL				
		P3 Acciai da 750-1200 N/mm² P4 Acciai da costruzione P5 Acciai da nitrurazione P6 Acciai da bonifica K1 Ghisa grigia <180 HB K2 Steels 750-1200 N/mm² Construction steels Nitriding steels Tempering steels Grey iron <180 HB						P5 Acciai da 1300-1500 N/mm² P6 Acciai da bonifica K3 Ghisa grigia >180 HB K4 Steels 1300-1500 N/mm² Tempering steels Gray iron > 180 HB M Acciai inossidabili e resistenti agli acidi S1 Leghe di titanio ricotte S3 Acciai da utensili per lavorazione a caldo Annealed titanium alloys Stainless and acid resistant steels Tool steel for hot machinings				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,4	1	0,020	0,010	20	760	40000	0,020	0,009	50	720	40000
	2	0,016	0,009	20	615	36000	0,016	0,008	45	585	36000
0,5	1	0,025	0,010	25	760	40000	0,025	0,009	65	720	40000
	2	0,020	0,009	20	615	36000	0,020	0,008	55	585	36000
	4	0,015	0,008	20	515	34000	0,015	0,007	55	490	34000
	6	0,010	0,007	15	425	32000	0,010	0,006	50	405	32000
	8	0,010	0,006	15	365	32000	0,010	0,005	50	345	32000
0,6	2	0,030	0,009	35	685	40000	0,030	0,008	75	650	40000
	4	0,024	0,008	25	545	36000	0,024	0,007	70	520	36000
	7	0,018	0,006	20	420	34000	0,018	0,006	65	400	34000
	10	0,012	0,005	15	305	32000	0,012	0,005	60	290	32000
0,8	3	0,040	0,021	45	1710	40000	0,040	0,020	100	1620	40000
	5	0,032	0,019	35	1335	36000	0,032	0,018	90	1265	36000
	8	0,024	0,018	30	1195	34000	0,024	0,017	85	1130	34000
	12	0,016	0,015	25	975	32000	0,016	0,014	80	920	32000
1	2	0,050	0,024	55	1900	40000	0,050	0,023	125	1800	40000
	5	0,040	0,021	45	1540	36000	0,040	0,020	115	1460	36000
	8	0,030	0,019	35	1290	34000	0,030	0,018	105	1225	34000
	10	0,030	0,017	35	1165	34000	0,030	0,016	105	1100	34000
	12	0,020	0,016	30	1035	32000	0,020	0,015	100	980	32000
	14	0,020	0,016	30	1005	32000	0,020	0,015	100	950	32000
	16	0,020	0,015	30	975	32000	0,020	0,014	100	920	32000
	20	0,020	0,014	30	910	32000	0,020	0,014	100	865	32000
1,5	4	0,075	0,029	80	2280	40000	0,075	0,027	190	2160	40000
	6	0,060	0,027	65	1915	36000	0,060	0,025	170	1815	36000
	8	0,060	0,025	65	1780	36000	0,060	0,023	170	1685	36000
	10	0,060	0,024	65	1710	36000	0,060	0,023	170	1620	36000
	12	0,045	0,023	55	1550	34000	0,045	0,022	160	1470	34000
	14	0,045	0,021	55	1420	34000	0,045	0,020	160	1345	34000
	16	0,045	0,020	55	1355	34000	0,045	0,019	160	1285	34000
	20	0,030	0,019	40	1215	32000	0,030	0,018	150	1150	32000
2	4	0,100	0,052	110	4180	40000	0,100	0,050	250	3960	40000
	6	0,100	0,048	110	3800	40000	0,100	0,045	250	3600	40000
	8	0,080	0,046	90	3285	36000	0,080	0,043	225	3110	36000
	10	0,080	0,044	90	3145	36000	0,080	0,041	225	2980	36000
	15	0,080	0,043	90	3080	36000	0,080	0,041	225	2915	36000
	20	0,060	0,040	75	2715	34000	0,060	0,038	215	2570	34000
	25	0,040	0,038	55	2430	32000	0,040	0,036	200	2305	32000
	30	0,040	0,033	55	2130	32000	0,040	0,032	200	2015	32000
3	8	0,150	0,071	165	5700	40000	0,150	0,068	300	4280	31700
	12	0,120	0,067	135	4790	36000	0,120	0,063	300	3990	31680
	16	0,120	0,062	135	4445	36000	0,120	0,059	300	3705	31680
	20	0,120	0,057	135	4105	36000	0,120	0,054	300	3420	31680
	25	0,090	0,052	110	3555	34000	0,090	0,050	320	3365	34000
	30	0,090	0,048	110	3230	34000	0,090	0,045	320	3060	34000
4	10	0,200	0,095	200	6955	36600	0,200	0,090	300	4285	23800
	15	0,200	0,086	200	6260	36600	0,200	0,081	300	3855	23800
	20	0,160	0,081	175	5815	36000	0,160	0,077	300	3635	23760
	25	0,160	0,076	175	5470	36000	0,160	0,072	300	3420	23760
	30	0,160	0,071	175	5130	36000	0,160	0,068	300	3210	23760
	35	0,120	0,067	145	4520	34000	0,120	0,063	325	3255	25840
5	20	0,200	0,114	180	6670	29250	0,200	0,108	300	4120	19080
	30	0,200	0,086	180	5000	29250	0,200	0,081	300	3090	19080
	40	0,150	0,071	170	4530	31790	0,150	0,068	325	2790	20655
6	20	0,300	0,143	200	6955	24400	0,300	0,135	300	4295	15900
	30	0,240	0,105	180	5100	24390	0,240	0,099	300	3135	15840
	40	0,240	0,086	180	4170	24390	0,240	0,081	300	2565	15840

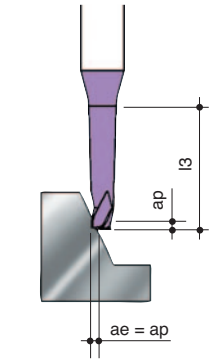
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

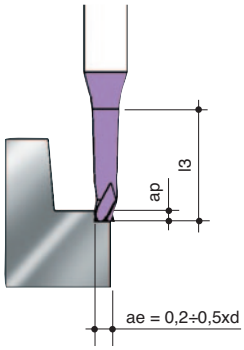
$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

torna all'indice

HM86 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





Tecnologia di fresatura / Milling technology			H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS — HSC					H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS — HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,5	2	0,020	0,008	55	575	36000	0,015	0,008	55	575	36000
	4	0,015	0,007	55	475	34000	0,010	0,007	55	475	34000
	6	0,010	0,006	50	385	32000	0,005	0,006	50	385	32000
	8	0,010	0,005	50	320	32000	0,005	0,005	50	320	32000
0,6	2	0,030	0,009	75	720	40000	0,024	0,009	75	720	40000
	4	0,024	0,008	70	575	36000	0,018	0,008	70	575	36000
	7	0,018	0,007	65	475	34000	0,012	0,007	65	475	34000
	10	0,012	0,005	60	320	32000	0,006	0,005	60	320	32000
0,8	3	0,040	0,022	100	1760	40000	0,032	0,022	100	1760	40000
	5	0,032	0,020	90	1440	36000	0,024	0,020	90	1440	36000
	8	0,024	0,018	85	1225	34000	0,016	0,018	85	1225	34000
	12	0,016	0,016	80	1025	32000	0,008	0,016	80	1025	32000
1	4	0,040	0,025	115	1800	36000	0,030	0,025	115	1800	36000
	6	0,040	0,022	115	1585	36000	0,030	0,022	115	1585	36000
	8	0,030	0,020	105	1360	34000	0,020	0,020	105	1360	34000
	10	0,030	0,019	105	1290	34000	0,020	0,019	105	1290	34000
	12	0,020	0,018	100	1150	32000	0,010	0,018	100	1150	32000
	16	0,020	0,016	100	1025	32000	0,010	0,016	100	1025	32000
	20	0,020	0,015	100	960	32000	0,010	0,015	100	960	32000
1,5	4	0,075	0,030	190	2400	40000	0,060	0,030	180	2290	38200
	6	0,060	0,028	170	2015	36000	0,045	0,028	160	1925	34380
	8	0,060	0,026	170	1870	36000	0,045	0,026	160	1790	34380
	10	0,060	0,025	170	1800	36000	0,045	0,025	160	1720	34380
	12	0,045	0,024	160	1630	34000	0,030	0,024	155	1560	32470
	16	0,045	0,022	160	1495	34000	0,030	0,022	155	1430	32470
	20	0,030	0,020	150	1280	32000	0,015	0,020	145	1220	30560
2	6	0,100	0,055	210	3685	33500	0,080	0,055	180	3155	28700
	8	0,080	0,052	190	3135	30150	0,060	0,052	160	2685	25830
	10	0,080	0,050	190	3015	30150	0,060	0,050	160	2585	25830
	12	0,080	0,048	190	2895	30150	0,060	0,048	160	2480	25830
	15	0,080	0,045	190	2715	30150	0,060	0,045	160	2325	25830
	20	0,060	0,040	180	2280	28475	0,040	0,040	155	1950	24395
	25	0,040	0,038	170	2035	26800	0,020	0,038	145	1745	22960
	30	0,040	0,035	170	1875	26800	0,020	0,035	145	1605	22960
2,5	12	0,100	0,055	190	3980	24120	0,075	0,055	160	3415	20700
	16	0,100	0,050	190	3620	24120	0,075	0,050	160	3105	20700
	20	0,075	0,048	180	3280	22780	0,050	0,048	155	2815	19550
	25	0,075	0,042	180	2870	22780	0,050	0,042	155	2465	19550
	30	0,050	0,040	170	2575	21440	0,025	0,040	145	2210	18400
3	8	0,150	0,075	210	5015	22300	0,120	0,075	180	4300	19100
	12	0,120	0,070	190	4215	20070	0,090	0,070	160	3610	17190
	16	0,120	0,065	190	3915	20070	0,090	0,065	160	3350	17190
	20	0,120	0,060	190	3615	20070	0,090	0,060	160	3095	17190
	25	0,090	0,055	180	3130	18955	0,060	0,055	155	2680	16235
	30	0,090	0,050	180	2845	18955	0,060	0,050	155	2435	16235
4	12	0,200	0,090	210	4535	16800	0,160	0,090	180	3890	14400
	15	0,200	0,086	210	4335	16800	0,160	0,086	180	3715	14400
	16	0,160	0,085	190	3855	15120	0,120	0,085	165	3305	12960
	20	0,160	0,080	190	3630	15120	0,120	0,080	165	3110	12960
	25	0,160	0,075	190	3400	15120	0,120	0,075	165	2915	12960
	30	0,160	0,070	190	3175	15120	0,120	0,070	165	2720	12960
	40	0,120	0,060	180	2570	14280	0,080	0,060	155	2205	12240
5	20	0,200	0,110	190	3980	12060	0,150	0,110	160	3415	10350
	30	0,200	0,100	190	3620	12060	0,150	0,100	160	3105	10350
	40	0,150	0,085	180	2905	11390	0,100	0,085	155	2495	9775
6	35	0,240	0,120	190	3630	10080	0,180	0,120	165	3110	8640

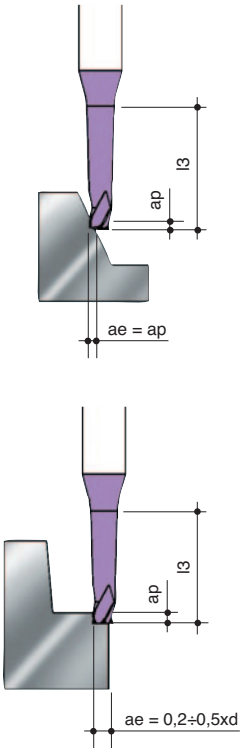
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HM86

PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining



Tecnologia di fresatura / Milling technology		H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS — HSC					H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS — HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,5	2	0,015	0,008	55	575	36000	0,015	0,007	55	520	36000
	4	0,010	0,007	55	475	34000	0,010	0,006	55	430	34000
	6	0,005	0,006	50	385	32000	0,005	0,005	50	345	32000
	8	0,005	0,005	50	320	32000	0,005	0,005	50	290	32000
0,6	2	0,024	0,009	75	720	40000	0,024	0,008	75	650	40000
	4	0,018	0,008	70	575	36000	0,018	0,007	70	520	36000
	7	0,012	0,007	65	475	34000	0,012	0,006	65	430	34000
	10	0,006	0,005	60	320	32000	0,006	0,005	60	290	32000
0,8	3	0,032	0,022	100	1760	40000	0,032	0,020	80	1265	31900
	5	0,024	0,020	90	1440	36000	0,024	0,018	70	1035	28710
	8	0,016	0,018	85	1225	34000	0,016	0,016	70	880	27115
	12	0,008	0,016	80	1025	32000	0,008	0,014	65	735	25520
1	4	0,030	0,025	115	1800	36000	0,030	0,023	70	1035	22950
	6	0,030	0,022	115	1585	36000	0,030	0,020	70	910	22950
	8	0,020	0,020	105	1360	34000	0,020	0,018	70	780	21675
	10	0,020	0,019	105	1290	34000	0,020	0,017	70	740	21675
	12	0,010	0,018	100	1150	32000	0,010	0,016	65	660	20400
	16	0,010	0,016	100	1025	32000	0,010	0,014	65	590	20400
	20	0,010	0,015	100	960	32000	0,010	0,014	65	550	20400
1,5	4	0,060	0,030	150	1915	31900	0,060	0,027	80	920	17000
	6	0,045	0,028	135	1610	28710	0,045	0,025	70	770	15300
	8	0,045	0,026	135	1495	28710	0,045	0,023	70	715	15300
	10	0,045	0,025	135	1435	28710	0,045	0,023	70	690	15300
	12	0,030	0,024	130	1300	27115	0,030	0,022	70	625	14450
	16	0,030	0,022	130	1195	27115	0,030	0,020	70	570	14450
	20	0,015	0,020	120	1020	25520	0,015	0,018	65	490	13600
2	6	0,080	0,055	150	2630	23900	0,080	0,050	80	1265	12800
	8	0,060	0,052	135	2235	21510	0,060	0,047	70	1080	11520
	10	0,060	0,050	135	2150	21510	0,060	0,045	70	1035	11520
	12	0,060	0,048	135	2065	21510	0,060	0,043	70	995	11520
	15	0,060	0,045	135	1935	21510	0,060	0,041	70	935	11520
	20	0,040	0,040	130	1625	20315	0,040	0,036	70	785	10880
	25	0,020	0,038	120	1455	19120	0,020	0,034	65	700	10240
	30	0,020	0,035	120	1340	19120	0,020	0,032	65	645	10240
2,5	12	0,075	0,055	135	2835	17190	0,075	0,050	70	1365	9180
	16	0,075	0,050	135	2580	17190	0,075	0,045	70	1240	9180
	20	0,050	0,048	125	2340	16235	0,050	0,043	70	1125	8670
	25	0,050	0,042	125	2045	16235	0,050	0,038	70	985	8670
	30	0,025	0,040	120	1835	15280	0,025	0,036	65	880	8160
3	8	0,120	0,075	150	3600	16000	0,120	0,068	80	1720	8500
	12	0,090	0,070	135	3025	14400	0,090	0,063	70	1445	7650
	16	0,090	0,065	135	2810	14400	0,090	0,059	70	1345	7650
	20	0,090	0,060	135	2590	14400	0,090	0,054	70	1240	7650
	25	0,060	0,055	130	2245	13600	0,060	0,050	70	1075	7225
	30	0,060	0,050	130	2040	13600	0,060	0,045	70	975	7225
4	12	0,160	0,090	150	3240	12000	0,160	0,081	80	1555	6400
	15	0,160	0,086	150	3095	12000	0,160	0,077	80	1485	6400
	16	0,120	0,085	135	2755	10800	0,120	0,077	70	1320	5760
	20	0,120	0,080	135	2590	10800	0,120	0,072	70	1245	5760
	25	0,120	0,075	135	2430	10800	0,120	0,068	70	1165	5760
	30	0,120	0,070	135	2270	10800	0,120	0,063	70	1090	5760
	40	0,080	0,060	130	1835	10200	0,080	0,054	70	880	5440
5	20	0,150	0,110	135	2850	8640	0,150	0,099	70	1365	4590
	30	0,150	0,100	135	2590	8640	0,150	0,090	70	1240	4590
	40	0,100	0,085	130	2080	8160	0,100	0,075	70	975	4335
6	35	0,180	0,120	135	2590	7200	0,180	0,110	75	1275	3870

Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

torna all'indice

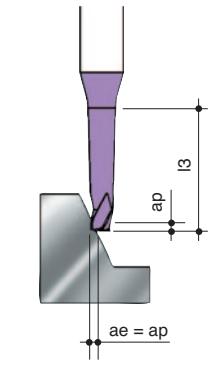
HM86 PRODIGE

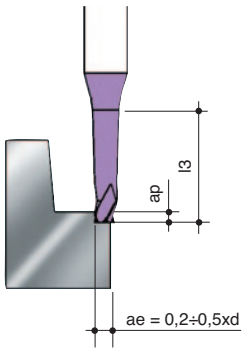
P3 Acciai da 750-1200 N/mm²
Acciai da costruzione
P4 Acciai da nitrurazione
Acciai da bonifica
P5 Ghisa grigia <180 HB
P6
Steels 750-1200 N/mm²
K1 Construction steels
Nitriding steels
K2 Tempering steels
Grey iron <180 HB

P5 Acciai da 1300-1500 N/mm²
Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia >180 HB
Steels 1300-1500 N/mm²
K3 Tempering steels
K4 Gray iron > 180 HB

M Acciai inossidabili e resistenti agli acidi
S1 Leghe di titanio ricotte
S3 Acciai da utensili per lavorazione a caldo
Annealed titanium alloys
Stainless and acid resistant steels
Tool steel for hot machinings

Tipo di lavorazione
Type of machining





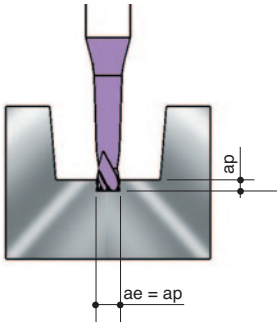
Tecnologia di fresatura / Milling technology			HSC					HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,5	2	0,020	0,008	55	575	36000	0,020	0,008	55	575	36000
	4	0,015	0,007	55	475	34000	0,015	0,007	55	475	34000
	6	0,010	0,006	50	385	32000	0,010	0,006	50	385	32000
	8	0,010	0,005	50	320	32000	0,010	0,005	50	320	32000
0,6	2	0,030	0,009	75	720	40000	0,030	0,009	75	720	40000
	4	0,024	0,008	70	575	36000	0,024	0,008	70	575	36000
	7	0,018	0,007	65	475	34000	0,018	0,007	65	475	34000
	10	0,012	0,005	60	320	32000	0,012	0,005	60	320	32000
0,8	3	0,040	0,022	100	1760	40000	0,040	0,022	100	1760	40000
	5	0,032	0,020	90	1440	36000	0,032	0,020	90	1440	36000
	8	0,024	0,018	85	1225	34000	0,024	0,018	85	1225	34000
	12	0,016	0,016	80	1025	32000	0,016	0,016	80	1025	32000
1	4	0,040	0,025	115	1800	36000	0,040	0,025	115	1800	36000
	6	0,040	0,022	115	1585	36000	0,040	0,022	115	1585	36000
	8	0,030	0,020	105	1360	34000	0,030	0,020	105	1360	34000
	10	0,030	0,019	105	1290	34000	0,030	0,019	105	1290	34000
	12	0,020	0,018	100	1150	32000	0,020	0,018	100	1150	32000
	16	0,020	0,016	100	1025	32000	0,020	0,016	100	1025	32000
	20	0,020	0,015	100	960	32000	0,020	0,015	100	960	32000
1,5	4	0,075	0,030	190	2400	40000	0,075	0,030	130	1655	27600
	6	0,060	0,028	170	2015	36000	0,060	0,028	115	1390	24840
	8	0,060	0,026	170	1870	36000	0,060	0,026	115	1290	24840
	10	0,060	0,025	170	1800	36000	0,060	0,025	115	1240	24840
	12	0,045	0,024	160	1630	34000	0,045	0,024	110	1125	23460
	16	0,045	0,022	160	1495	34000	0,045	0,022	110	1030	23460
	20	0,030	0,020	150	1280	32000	0,030	0,020	105	885	22080
2	6	0,100	0,055	200	3510	31900	0,100	0,055	130	2275	20700
	8	0,080	0,052	180	2985	28710	0,080	0,052	115	1940	18630
	10	0,080	0,050	180	2870	28710	0,080	0,050	115	1865	18630
	12	0,080	0,048	180	2755	28710	0,080	0,048	115	1790	18630
	15	0,080	0,045	180	2585	28710	0,080	0,045	115	1675	18630
	20	0,060	0,040	170	2170	27115	0,060	0,040	110	1410	17595
	25	0,040	0,038	160	1940	25520	0,040	0,038	105	1260	16560
	30	0,040	0,035	160	1785	25520	0,040	0,035	105	1160	16560
2,5	12	0,100	0,055	180	3785	22950	0,100	0,055	115	2465	14940
	16	0,100	0,050	180	3445	22950	0,100	0,050	115	2240	14940
	20	0,075	0,048	170	3120	21675	0,075	0,048	110	2030	14110
	25	0,075	0,042	170	2730	21675	0,075	0,042	110	1780	14110
	30	0,050	0,040	160	2450	20400	0,050	0,040	105	1595	13280
3	8	0,150	0,075	200	4790	21300	0,150	0,075	130	3105	13800
	12	0,120	0,070	180	4025	19170	0,120	0,070	115	2610	12420
	16	0,120	0,065	180	3740	19170	0,120	0,065	115	2420	12420
	20	0,120	0,060	180	3450	19170	0,120	0,060	115	2235	12420
	25	0,090	0,055	170	2985	18105	0,090	0,055	110	1935	11730
	30	0,090	0,050	170	2715	18105	0,090	0,050	110	1760	11730
4	12	0,200	0,090	200	4320	16000	0,200	0,090	130	2810	10400
	15	0,200	0,086	200	4130	16000	0,200	0,086	130	2685	10400
	16	0,160	0,085	180	3670	14400	0,160	0,085	120	2385	9360
	20	0,160	0,080	180	3455	14400	0,160	0,080	120	2245	9360
	25	0,160	0,075	180	3240	14400	0,160	0,075	120	2105	9360
	30	0,160	0,070	180	3025	14400	0,160	0,070	120	1965	9360
	40	0,120	0,060	170	2450	13600	0,120	0,060	110	1590	8840
5	20	0,200	0,110	180	3800	11520	0,200	0,110	115	2465	7470
	30	0,200	0,100	180	3455	11520	0,200	0,100	115	2240	7470
	40	0,150	0,085	170	2775	10880	0,150	0,085	110	1800	7055
6	35	0,240	0,120	180	3465	9630	0,240	0,120	115	2235	6210

Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HM86 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining



			P3 Acciai da 750-1200 N/mm² Acciai da costruzione P4 Acciai da nitrurazione P5 Acciai da bonifica Ghisa grigia <180 HB P6 Steels 750-1200 N/mm² K1 Construction steels Nitriding steels K2 Tempering steels Grey iron <180 HB					P5 Acciai da 1300-1500 N/mm² Acciai da bonifica P6 Ghisa grigia >180 HB K3 Steels 1300-1500 N/mm² K4 Tempering steels Gray iron > 180 HB M Acciai inossidabili e resistenti agli acidi S1 Leghe di titanio ricotte S3 Acciai da utensili per lavorazione a caldo Annealed titanium alloys Stainless and acid resistant steels Tool steel for hot machinings				
Tecnologia di fresatura Milling technology			CONVENZIONALE - CONVENTIONAL					CONVENZIONALE - CONVENTIONAL				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,5	2	0,020	0,008	55	575	36000	0,020	0,008	55	575	36000
	4	*					*				
	6	*					*				
	8	*					*				
0,6	2	0,030	0,009	75	720	40000	0,030	0,009	75	720	40000
	4	*					*				
	7	*					*				
	10	*					*				
0,8	3	0,040	0,022	100	1760	40000	0,040	0,022	90	1580	35900
	5	*					*				
	8	*					*				
	12	*					*				
1	4	0,040	0,025	110	1720	34380	0,040	0,025	80	1290	25830
	6	0,040	0,022	110	1515	34380	0,040	0,022	80	1135	25830
	8	*					*				
	10	*					*				
	12	*					*				
	16	*					*				
	20	*					*				
1,5	4	0,075	0,030	120	1530	25500	0,075	0,030	90	1145	19100
	6	0,060	0,028	110	1285	22950	0,060	0,028	80	965	17190
	8	*					*				
	10	*					*				
	12	*					*				
	16	*					*				
	20	*					*				
2	6	0,100	0,055	120	2100	19100	0,100	0,055	90	1585	14400
	8	0,080	0,052	110	1790	17190	0,080	0,052	80	1350	12960
	0	*					*				
	12	*					*				
	15	*					*				
	20	*					*				
	25	*					*				
	30	*					*				
2,5	12	0,100	0,055	110	2270	13770	0,100	0,055	80	1710	10350
	16	*					*				
	20	*					*				
	25	*					*				
	30	*					*				
3	8	0,150	0,075	120	2880	12800	0,150	0,075	90	2160	9600
	12	0,120	0,070	110	2420	11520	0,120	0,070	80	1815	8640
	16	*					*				
	20	*					*				
	25	*					*				
	30	*					*				
4	12	0,200	0,090	120	2590	9600	0,200	0,090	90	1945	7200
	15	0,200	0,086	120	2475	9600	0,200	0,086	90	1860	7200
	16	0,160	0,085	110	2205	8640	0,160	0,085	80	1650	6480
	20	*					*				
	25	*					*				
	30	*					*				
	40	*					*				
5	20	0,200	0,110	110	2285	6930	0,200	0,110	80	1725	5220
	30	*					*				
	40	*					*				
6	35	*					*				

* Non consigliate per fresatura convenzionale - Conventional milling not recommended

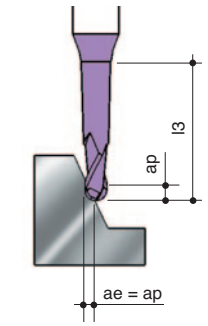
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

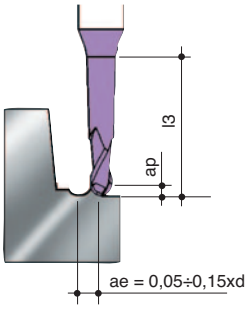
$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

torna all'indice

HTQ20 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





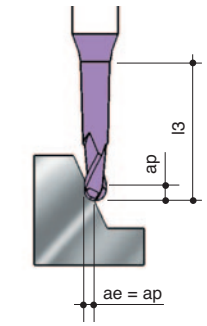
Tecnologia di fresatura / Milling technology		H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS						H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS				
		HSC						HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	10	0,030	0,035	105	2380	34000	0,020	0,035	105	2380	34000
	15	0,020	0,032	100	2050	32000	0,010	0,032	100	2050	32000
	20	0,020	0,027	100	1730	32000	0,010	0,027	100	1730	32000
	25	0,020	0,023	100	1440	32000	0,010	0,023	100	1440	32000
	30	0,020	0,020	100	1280	32000	0,010	0,020	100	1280	32000
1,2	10	0,036	0,038	130	2585	34000	0,024	0,038	130	2585	34000
	15	0,024	0,035	120	2240	32000	0,012	0,035	120	2240	32000
	20	0,024	0,030	120	1920	32000	0,012	0,030	120	1920	32000
	25	0,024	0,025	120	1600	32000	0,012	0,025	120	1600	32000
	30	0,024	0,023	120	1470	32000	0,012	0,023	120	1470	32000
1,5	12	0,045	0,040	160	2720	34000	0,030	0,040	160	2720	34000
	18	0,030	0,038	150	2430	32000	0,015	0,038	150	2430	32000
	25	0,030	0,035	150	2240	32000	0,015	0,035	150	2240	32000
	30	0,030	0,033	150	2080	32000	0,015	0,033	150	2080	32000
	35	0,030	0,030	150	1920	32000	0,015	0,030	150	1920	32000
1,8	15	0,054	0,065	190	4420	34000	0,036	0,065	190	4420	34000
	18	0,054	0,060	190	4080	34000	0,036	0,060	190	4080	34000
	20	0,054	0,055	190	3740	34000	0,036	0,055	190	3740	34000
	25	0,036	0,050	180	3200	32000	0,018	0,050	180	3200	32000
	30	0,036	0,045	180	2880	32000	0,018	0,045	180	2880	32000
	35	0,036	0,040	180	2560	32000	0,018	0,040	180	2560	32000
2	12	0,080	0,070	225	5040	36000	0,060	0,070	225	5040	36000
	20	0,060	0,065	215	4420	34000	0,040	0,065	215	4420	34000
	28	0,040	0,060	200	3840	32000	0,020	0,060	200	3840	32000
	35	0,040	0,050	200	3200	32000	0,020	0,050	200	3200	32000
	40	0,040	0,045	200	2880	32000	0,020	0,045	200	2880	32000
2,5	12	0,100	0,080	285	5760	36000	0,075	0,080	285	5760	36000
	22	0,075	0,070	265	4760	34000	0,050	0,070	265	4760	34000
	30	0,050	0,060	250	3840	32000	0,025	0,060	250	3840	32000
	38	0,050	0,050	250	3200	32000	0,025	0,050	250	3200	32000
3	15	0,120	0,095	340	6840	36000	0,090	0,095	340	6840	36000
	20	0,120	0,090	340	6480	36000	0,090	0,090	340	6480	36000
	25	0,090	0,085	320	5780	34000	0,060	0,085	320	5780	34000
	30	0,090	0,080	320	5440	34000	0,060	0,080	320	5440	34000
	38	0,060	0,070	300	4480	32000	0,030	0,070	300	4480	32000
	48	0,060	0,055	300	3520	32000	0,030	0,055	300	3520	32000
4	18	0,160	0,130	450	9360	36000	0,120	0,130	450	9360	36000
	25	0,160	0,110	450	7920	36000	0,120	0,110	450	7920	36000
	32	0,120	0,095	425	6460	34000	0,080	0,095	425	6460	34000
	38	0,120	0,085	425	5780	34000	0,080	0,085	425	5780	34000
	48	0,080	0,070	400	4480	32000	0,040	0,070	400	4480	32000
5	28	0,200	0,160	485	9850	30780	0,150	0,160	475	9675	30240
	38	0,200	0,130	485	8005	30780	0,150	0,130	475	7860	30240
	50	0,150	0,090	525	6000	33320	0,100	0,090	535	6120	34000

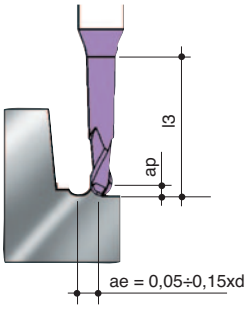
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HTQ20 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





Tecnologia di fresatura / Milling technology			H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS — HSC					H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS — HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n		ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	10	0,020	0,035	105	2380	34000		0,020	0,032	105	2140	34000
	15	0,010	0,032	100	2050	32000		0,010	0,029	100	1845	32000
	20	0,010	0,027	100	1730	32000		0,010	0,024	100	1555	32000
	25	0,010	0,023	100	1440	32000		0,010	0,020	100	1295	32000
	30	0,010	0,020	100	1280	32000		0,010	0,018	100	1150	32000
1,2	10	0,024	0,038	130	2585	34000		0,024	0,034	130	2325	34000
	15	0,012	0,035	120	2240	32000		0,012	0,032	120	2015	32000
	20	0,012	0,030	120	1920	32000		0,012	0,027	120	1730	32000
	25	0,012	0,025	120	1600	32000		0,012	0,023	120	1440	32000
	30	0,012	0,023	120	1470	32000		0,012	0,021	120	1325	32000
1,5	12	0,030	0,040	160	2720	34000		0,030	0,036	160	2450	34000
	18	0,015	0,038	150	2430	32000		0,015	0,034	150	2190	32000
	25	0,015	0,035	150	2240	32000		0,015	0,032	150	2015	32000
	30	0,015	0,033	150	2080	32000		0,015	0,029	150	1870	32000
	35	0,015	0,030	150	1920	32000		0,015	0,027	150	1730	32000
1,8	15	0,036	0,065	190	4420	34000		0,036	0,059	190	3980	34000
	18	0,036	0,060	190	4080	34000		0,036	0,054	190	3670	34000
	20	0,036	0,055	190	3740	34000		0,036	0,050	190	3365	34000
	25	0,018	0,050	180	3200	32000		0,018	0,045	180	2880	32000
	30	0,018	0,045	180	2880	32000		0,018	0,041	180	2590	32000
	35	0,018	0,040	180	2560	32000		0,018	0,036	180	2305	32000
2	12	0,060	0,070	225	5040	36000		0,060	0,063	210	4240	33660
	20	0,040	0,065	215	4420	34000		0,040	0,059	215	3980	34000
	28	0,020	0,060	200	3840	32000		0,020	0,054	200	3455	32000
	35	0,020	0,050	200	3200	32000		0,020	0,045	200	2880	32000
	40	0,020	0,045	200	2880	32000		0,020	0,041	200	2590	32000
2,5	12	0,075	0,080	285	5760	36000		0,075	0,072	210	3875	26910
	22	0,050	0,070	265	4760	34000		0,050	0,063	245	3900	30940
	30	0,025	0,060	250	3840	32000		0,025	0,054	250	3455	32000
	38	0,025	0,050	250	3200	32000		0,025	0,045	250	2880	32000
3	15	0,090	0,095	340	6840	36000		0,090	0,086	210	3830	22410
	20	0,090	0,090	340	6480	36000		0,090	0,081	210	3630	22410
	25	0,060	0,085	320	5780	34000		0,060	0,077	245	3955	25840
	30	0,060	0,080	320	5440	34000		0,060	0,072	245	3720	25840
	38	0,030	0,070	300	4480	32000		0,030	0,063	300	4030	32000
	48	0,030	0,055	300	3520	32000		0,030	0,050	300	3170	32000
4	18	0,120	0,130	395	8190	31500		0,120	0,117	210	3940	16830
	25	0,120	0,110	395	6930	31500		0,120	0,099	210	3330	16830
	32	0,080	0,095	425	6460	34000		0,080	0,086	245	3315	19380
	38	0,080	0,085	425	5780	34000		0,080	0,077	245	2965	19380
	48	0,040	0,070	400	4480	32000		0,040	0,063	320	3225	25600
5	28	0,150	0,160	395	8065	25200		0,150	0,144	210	3890	13500
	38	0,150	0,130	395	6550	25200		0,150	0,117	210	3160	13500
	50	0,100	0,090	455	5235	29070		0,100	0,081	245	2505	15470

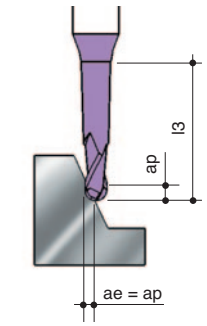
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

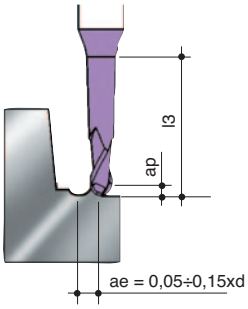
$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

torna all'indice

HTQ20 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





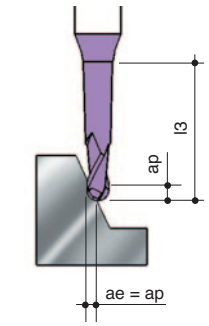
	P3 Acciai da 750-1200 N/mm² Acciai da costruzione P4 Acciai da nitrurazione P5 Acciai da bonifica P6 Ghisa grigia <180 HB K1 Steels 750-1200 N/mm² Construction steels K2 Nitriding steels Tempering steels Grey iron <180 HB							P5 Acciai da 1300-1500 N/mm² Acciai da bonifica P6 Ghisa grigia >180 HB K3 Steels 1300-1500 N/mm² Tempering steels K4 Gray iron > 180 HB				
Tecnologia di fresatura Milling technology	HSC							HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	10	0,030	0,035	105	2380	34000	0,030	0,035	105	2380	34000
	15	0,020	0,032	100	2050	32000	0,020	0,032	100	2050	32000
	20	0,020	0,027	100	1730	32000	0,020	0,027	100	1730	32000
	25	0,020	0,023	100	1440	32000	0,020	0,023	100	1440	32000
	30	0,020	0,020	100	1280	32000	0,020	0,020	100	1280	32000
1,2	10	0,036	0,038	130	2585	34000	0,036	0,038	130	2585	34000
	15	0,024	0,035	120	2240	32000	0,024	0,035	120	2240	32000
	20	0,024	0,030	120	1920	32000	0,024	0,030	120	1920	32000
	25	0,024	0,025	120	1600	32000	0,024	0,025	120	1600	32000
	30	0,024	0,023	120	1470	32000	0,024	0,023	120	1470	32000
1,5	12	0,045	0,040	160	2720	34000	0,045	0,040	160	2720	34000
	18	0,030	0,038	150	2430	32000	0,030	0,038	150	2430	32000
	25	0,030	0,035	150	2240	32000	0,030	0,035	150	2240	32000
	30	0,030	0,033	150	2080	32000	0,030	0,033	150	2080	32000
	35	0,030	0,030	150	1920	32000	0,030	0,030	150	1920	32000
1,8	15	0,054	0,065	190	4420	34000	0,054	0,065	190	4420	34000
	18	0,054	0,060	190	4080	34000	0,054	0,060	190	4080	34000
	20	0,054	0,055	190	3740	34000	0,054	0,055	190	3740	34000
	25	0,036	0,050	180	3200	32000	0,036	0,050	180	3200	32000
	30	0,036	0,045	180	2880	32000	0,036	0,045	180	2880	32000
	35	0,036	0,040	180	2560	32000	0,036	0,040	180	2560	32000
2	12	0,080	0,070	225	5040	36000	0,080	0,070	225	5040	36000
	20	0,060	0,065	215	4420	34000	0,060	0,065	215	4420	34000
	28	0,040	0,060	200	3840	32000	0,040	0,060	200	3840	32000
	35	0,040	0,050	200	3200	32000	0,040	0,050	200	3200	32000
	40	0,040	0,045	200	2880	32000	0,040	0,045	200	2880	32000
2,5	12	0,100	0,080	285	5760	36000	0,100	0,080	285	5760	36000
	22	0,075	0,070	265	4760	34000	0,075	0,070	265	4760	34000
	30	0,050	0,060	250	3840	32000	0,050	0,060	250	3840	32000
	38	0,050	0,050	250	3200	32000	0,050	0,050	250	3200	32000
3	15	0,120	0,095	340	6840	36000	0,120	0,095	340	6840	36000
	20	0,120	0,090	340	6480	36000	0,120	0,090	340	6480	36000
	25	0,090	0,085	320	5780	34000	0,090	0,085	320	5780	34000
	30	0,090	0,080	320	5440	34000	0,090	0,080	320	5440	34000
	38	0,060	0,070	300	4480	32000	0,060	0,070	300	4480	32000
	48	0,060	0,055	300	3520	32000	0,060	0,055	300	3520	32000
4	18	0,160	0,130	450	9360	36000	0,160	0,130	345	7135	27450
	25	0,160	0,110	450	7920	36000	0,160	0,110	345	6040	27450
	32	0,120	0,095	425	6460	34000	0,120	0,095	375	5655	29750
	38	0,120	0,085	425	5780	34000	0,120	0,085	375	5060	29750
	48	0,080	0,070	400	4480	32000	0,080	0,070	400	4480	32000
5	28	0,200	0,160	460	9360	29250	0,200	0,160	345	7025	21960
	38	0,200	0,130	460	7605	29250	0,200	0,130	345	5710	21960
	50	0,150	0,090	500	5720	31790	0,150	0,090	375	4285	23800

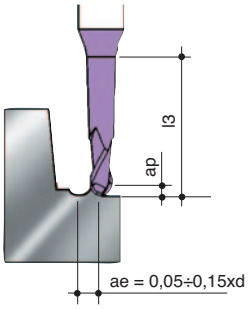
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HTQ21 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





Tecnologia di fresatura / Milling technology			H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS — HSC					H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS — HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	10	0,030	0,035	105	2380	34000	0,020	0,035	105	2380	34000
	15	0,020	0,032	100	2050	32000	0,010	0,032	100	2050	32000
	20	0,020	0,027	100	1730	32000	0,010	0,027	100	1730	32000
	25	0,020	0,023	100	1440	32000	0,010	0,023	100	1440	32000
	30	0,020	0,020	100	1280	32000	0,010	0,020	100	1280	32000
1,2	12	0,036	0,037	130	2515	34000	0,024	0,038	130	2585	34000
	16	0,024	0,033	120	2110	32000	0,012	0,035	120	2240	32000
	20	0,024	0,030	120	1920	32000	0,012	0,030	120	1920	32000
	25	0,024	0,025	120	1600	32000	0,012	0,025	120	1600	32000
	30	0,024	0,023	120	1470	32000	0,012	0,023	120	1470	32000
1,5	12	0,045	0,040	160	2720	34000	0,030	0,040	160	2720	34000
	18	0,030	0,038	150	2430	32000	0,015	0,038	150	2430	32000
	25	0,030	0,035	150	2240	32000	0,015	0,035	150	2240	32000
	30	0,030	0,033	150	2080	32000	0,015	0,033	150	2080	32000
	35	0,030	0,030	150	1920	32000	0,015	0,030	150	1920	32000
1,8	15	0,054	0,065	190	4420	34000	0,036	0,065	190	4420	34000
	20	0,054	0,055	190	3740	34000	0,036	0,055	190	3740	34000
	25	0,036	0,050	180	3200	32000	0,018	0,050	180	3200	32000
	30	0,036	0,045	180	2880	32000	0,018	0,045	180	2880	32000
	35	0,036	0,040	180	2560	32000	0,018	0,040	180	2560	32000
2	12	0,080	0,070	225	5040	36000	0,060	0,070	225	5040	36000
	20	0,060	0,065	215	4420	34000	0,040	0,065	215	4420	34000
	28	0,040	0,060	200	3840	32000	0,020	0,060	200	3840	32000
	35	0,040	0,050	200	3200	32000	0,020	0,050	200	3200	32000
	45	0,040	0,042	200	2690	32000	0,020	0,045	200	2880	32000
2,5	15	0,100	0,078	285	5615	36000	0,075	0,080	285	5760	36000
	22	0,075	0,070	265	4760	34000	0,050	0,070	265	4760	34000
	30	0,050	0,060	250	3840	32000	0,025	0,060	250	3840	32000
	38	0,050	0,050	250	3200	32000	0,025	0,050	250	3200	32000
3	15	0,120	0,095	340	6840	36000	0,090	0,095	340	6840	36000
	25	0,090	0,085	320	5780	34000	0,060	0,085	320	5780	34000
	38	0,060	0,070	300	4480	32000	0,030	0,070	300	4480	32000
	48	0,060	0,055	300	3520	32000	0,030	0,055	300	3520	32000
4	25	0,160	0,110	450	7920	36000	0,120	0,110	450	7920	36000
	38	0,120	0,085	425	5780	34000	0,080	0,085	425	5780	34000
	48	0,080	0,070	400	4480	32000	0,040	0,070	400	4480	32000

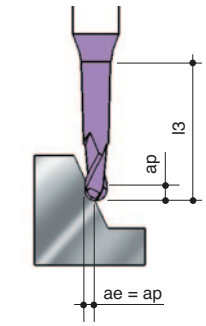
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

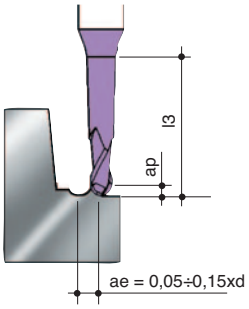
$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

torna all'indice

HTQ21 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





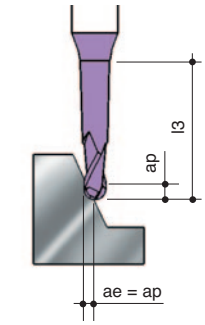
Tecnologia di fresatura / Milling technology		H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS						H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS				
		HSC						HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	10	0,020	0,035	105	2380	34000	0,020	0,032	105	2140	34000
	15	0,010	0,032	100	2050	32000	0,010	0,029	100	1845	32000
	20	0,010	0,027	100	1730	32000	0,010	0,024	100	1555	32000
	25	0,010	0,023	100	1440	32000	0,010	0,020	100	1295	32000
	30	0,010	0,020	100	1280	32000	0,010	0,018	100	1150	32000
1,2	12	0,024	0,037	130	2515	34000	0,024	0,033	130	2265	34000
	16	0,012	0,033	120	2110	32000	0,012	0,030	120	1900	32000
	20	0,012	0,030	120	1920	32000	0,012	0,027	120	1730	32000
	25	0,012	0,025	120	1600	32000	0,012	0,023	120	1440	32000
	30	0,012	0,023	120	1470	32000	0,012	0,021	120	1325	32000
1,5	12	0,030	0,040	160	2720	34000	0,030	0,036	160	2450	34000
	18	0,015	0,038	150	2430	32000	0,015	0,034	150	2190	32000
	25	0,015	0,035	150	2240	32000	0,015	0,032	150	2015	32000
	30	0,015	0,033	150	2080	32000	0,015	0,029	150	1870	32000
	35	0,015	0,030	150	1920	32000	0,015	0,027	150	1730	32000
1,8	15	0,036	0,065	190	4420	34000	0,036	0,059	190	3980	34000
	20	0,036	0,055	190	3740	34000	0,036	0,050	190	3365	34000
	25	0,018	0,050	180	3200	32000	0,018	0,045	180	2880	32000
	30	0,018	0,045	180	2880	32000	0,018	0,041	180	2590	32000
	35	0,018	0,040	180	2560	32000	0,018	0,036	180	2305	32000
2	12	0,060	0,070	225	5040	36000	0,060	0,063	210	4240	33660
	20	0,040	0,065	215	4420	34000	0,040	0,059	215	3980	34000
	28	0,020	0,060	200	3840	32000	0,020	0,054	200	3455	32000
	35	0,020	0,050	200	3200	32000	0,020	0,045	200	2880	32000
	45	0,020	0,042	200	2690	32000	0,020	0,038	200	2420	32000
2,5	15	0,075	0,078	285	5615	36000	0,075	0,070	210	3780	26910
	22	0,050	0,070	265	4760	34000	0,050	0,063	245	3900	30940
	30	0,025	0,060	250	3840	32000	0,025	0,054	250	3455	32000
	38	0,025	0,050	250	3200	32000	0,025	0,045	250	2880	32000
3	15	0,090	0,095	340	6840	36000	0,090	0,086	210	3830	22410
	25	0,060	0,085	320	5780	34000	0,060	0,077	245	3955	25840
	38	0,030	0,070	300	4480	32000	0,030	0,063	300	4030	32000
	48	0,030	0,055	300	3520	32000	0,030	0,050	300	3170	32000
4	25	0,120	0,110	395	6930	31500	0,120	0,100	210	3365	16830
	38	0,080	0,085	425	5780	34000	0,080	0,077	245	2965	19380
	48	0,040	0,070	400	4480	32000	0,040	0,063	320	3225	25600

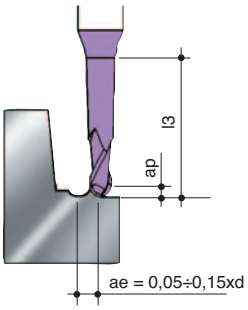
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HTQ21 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





	P3 Acciai da 750-1200 N/mm² Acciai da costruzione P4 Acciai da nitrurazione P5 Acciai da bonifica P6 Ghisa grigia <180 HB K1 Steels 750-1200 N/mm² K2 Construction steels Nitriding steels Tempering steels Grey iron <180 HB							P5 Acciai da 1300-1500 N/mm² Acciai da bonifica P6 Ghisa grigia >180 HB K3 Steels 1300-1500 N/mm² K4 Tempering steels Gray iron > 180 HB				
Tecnologia di fresatura Milling technology	HSC							HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	10	0,030	0,035	105	2380	34000	0,030	0,035	105	2380	34000
	15	0,020	0,032	100	2050	32000	0,020	0,032	100	2050	32000
	20	0,020	0,027	100	1730	32000	0,020	0,027	100	1730	32000
	25	0,020	0,023	100	1440	32000	0,020	0,023	100	1440	32000
	30	0,020	0,020	100	1280	32000	0,020	0,020	100	1280	32000
1,2	12	0,036	0,037	130	2515	34000	0,036	0,038	130	2585	34000
	16	0,024	0,033	120	2110	32000	0,024	0,035	120	2240	32000
	20	0,024	0,030	120	1920	32000	0,024	0,030	120	1920	32000
	25	0,024	0,025	120	1600	32000	0,024	0,025	120	1600	32000
	30	0,024	0,023	120	1470	32000	0,024	0,023	120	1470	32000
1,5	12	0,045	0,040	160	2720	34000	0,045	0,040	160	2720	34000
	18	0,030	0,038	150	2430	32000	0,030	0,038	150	2430	32000
	25	0,030	0,035	150	2240	32000	0,030	0,035	150	2240	32000
	30	0,030	0,033	150	2080	32000	0,030	0,033	150	2080	32000
	35	0,030	0,030	150	1920	32000	0,030	0,030	150	1920	32000
1,8	15	0,054	0,065	190	4420	34000	0,054	0,065	190	4420	34000
	20	0,054	0,055	190	3740	34000	0,054	0,055	190	3740	34000
	25	0,036	0,050	180	3200	32000	0,036	0,050	180	3200	32000
	30	0,036	0,045	180	2880	32000	0,036	0,045	180	2880	32000
	35	0,036	0,040	180	2560	32000	0,036	0,040	180	2560	32000
2	12	0,080	0,070	225	5040	36000	0,080	0,070	225	5040	36000
	20	0,060	0,065	215	4420	34000	0,060	0,065	215	4420	34000
	28	0,040	0,060	200	3840	32000	0,040	0,060	200	3840	32000
	35	0,040	0,050	200	3200	32000	0,040	0,050	200	3200	32000
	45	0,040	0,042	200	2690	32000	0,040	0,045	200	2880	32000
2,5	15	0,100	0,078	285	5615	36000	0,100	0,080	285	5760	36000
	22	0,075	0,070	265	4760	34000	0,075	0,070	265	4760	34000
	30	0,050	0,060	250	3840	32000	0,050	0,060	250	3840	32000
	38	0,050	0,050	250	3200	32000	0,050	0,050	250	3200	32000
3	15	0,120	0,095	340	6840	36000	0,120	0,095	340	6840	36000
	25	0,090	0,085	320	5780	34000	0,090	0,085	320	5780	34000
	38	0,060	0,070	300	4480	32000	0,060	0,070	300	4480	32000
	48	0,060	0,055	300	3520	32000	0,060	0,055	300	3520	32000
4	25	0,160	0,110	450	7920	36000	0,160	0,110	345	6040	27450
	38	0,120	0,085	425	5780	34000	0,120	0,085	375	5060	29750
	48	0,080	0,070	400	4480	32000	0,080	0,070	400	4480	32000

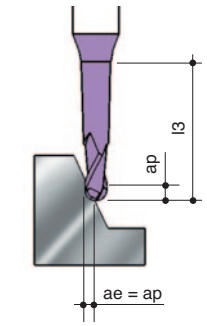
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

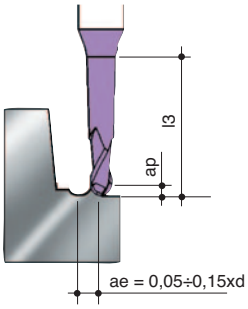
$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

torna all'indice

HTQ025 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





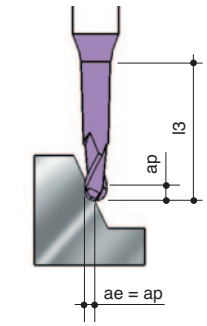
Tecnologia di fresatura / Milling technology			H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS — HSC					H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS — HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	5	0,040	0,035	115	2520	36000	0,030	0,035	115	2520	36000
	8	0,030	0,032	105	2175	34000	0,020	0,032	105	2175	34000
	10	0,030	0,027	105	1835	34000	0,020	0,027	105	1835	34000
	13	0,020	0,023	100	1440	32000	0,010	0,023	100	1440	32000
	16	0,020	0,020	100	1280	32000	0,010	0,020	100	1280	32000
1,2	6	0,048	0,038	135	2735	36000	0,036	0,038	135	2735	36000
	10	0,036	0,035	130	2380	34000	0,024	0,035	130	2380	34000
	15	0,024	0,030	120	1920	32000	0,012	0,030	120	1920	32000
	20	0,024	0,025	120	1600	32000	0,012	0,025	120	1600	32000
1,5	7	0,060	0,040	170	2880	36000	0,045	0,040	170	2880	36000
	10	0,060	0,038	170	2735	36000	0,045	0,038	170	2735	36000
	12	0,045	0,036	160	2450	34000	0,030	0,036	160	2450	34000
	16	0,045	0,034	160	2310	34000	0,030	0,034	160	2310	34000
	20	0,030	0,032	150	2050	32000	0,015	0,032	150	2050	32000
	25	0,030	0,030	150	1920	32000	0,015	0,030	150	1920	32000
1,8	8	0,072	0,065	205	4680	36000	0,054	0,065	205	4680	36000
	12	0,072	0,055	205	3960	36000	0,054	0,055	205	3960	36000
	16	0,054	0,050	190	3400	34000	0,036	0,050	190	3400	34000
	20	0,054	0,045	190	3060	34000	0,036	0,045	190	3060	34000
	25	0,036	0,040	180	2560	32000	0,018	0,040	180	2560	32000
2	8	0,080	0,070	225	5040	36000	0,060	0,070	225	5040	36000
	10	0,080	0,068	225	4860	36000	0,060	0,068	225	4860	36000
	12	0,080	0,063	225	4500	36000	0,060	0,063	225	4500	36000
	14	0,080	0,060	225	4320	36000	0,060	0,060	225	4320	36000
	20	0,060	0,055	215	3740	34000	0,040	0,055	215	3740	34000
	25	0,040	0,045	200	2880	32000	0,020	0,045	200	2880	32000
	30	0,040	0,045	200	2880	32000	0,020	0,045	200	2880	32000
2,5	10	0,100	0,075	285	5400	36000	0,075	0,075	285	5400	36000
	16	0,100	0,065	285	4680	36000	0,075	0,065	285	4680	36000
	22	0,075	0,055	265	3740	34000	0,050	0,055	265	3740	34000
	28	0,075	0,050	265	3400	34000	0,050	0,050	265	3400	34000
3	12	0,120	0,095	340	6840	36000	0,090	0,095	340	6840	36000
	16	0,120	0,088	340	6335	36000	0,090	0,088	340	6335	36000
	20	0,120	0,083	340	5940	36000	0,090	0,083	340	5940	36000
	25	0,090	0,075	320	5100	34000	0,060	0,075	320	5100	34000
	30	0,090	0,070	320	4760	34000	0,060	0,070	320	4760	34000
	35	0,090	0,065	320	4420	34000	0,060	0,065	320	4420	34000
4	15	0,200	0,130	480	9985	38400	0,160	0,130	460	9515	36600
	20	0,160	0,110	450	7920	36000	0,120	0,110	450	7920	36000
	25	0,160	0,100	450	7200	36000	0,120	0,100	450	7200	36000
	30	0,160	0,088	450	6300	36000	0,120	0,088	450	6300	36000
	35	0,120	0,080	425	5440	34000	0,080	0,080	425	5440	34000
	45	0,120	0,070	425	4760	34000	0,080	0,070	425	4760	34000
5	18	0,250	0,150	480	9210	30700	0,200	0,150	460	8790	29300
	28	0,200	0,120	485	7385	30780	0,150	0,120	475	7260	30240
	38	0,200	0,100	485	6155	30780	0,150	0,100	475	6050	30240
	50	0,150	0,090	525	6000	33320	0,100	0,090	535	6120	34000

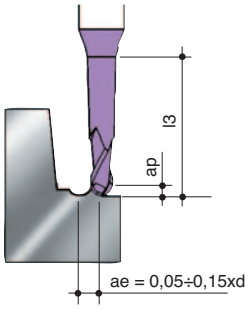
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HTQ25 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





Tecnologia di fresatura / Milling technology			H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS — HSC					H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS — HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n		ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	5	0,030	0,035	115	2520	36000		0,030	0,032	115	2270	36000
	8	0,020	0,032	105	2175	34000		0,020	0,029	105	1960	34000
	10	0,020	0,027	105	1835	34000		0,020	0,024	105	1650	34000
	13	0,010	0,023	100	1440	32000		0,010	0,020	100	1295	32000
	16	0,010	0,020	100	1280	32000		0,010	0,018	100	1150	32000
1,2	6	0,036	0,038	135	2735	36000		0,036	0,034	135	2460	36000
	10	0,024	0,035	130	2380	34000		0,024	0,032	130	2140	34000
	15	0,012	0,030	120	1920	32000		0,012	0,027	120	1730	32000
	20	0,012	0,025	120	1600	32000		0,012	0,023	120	1440	32000
1,5	7	0,045	0,040	170	2880	36000		0,045	0,036	170	2590	36000
	10	0,045	0,038	170	2735	36000		0,045	0,034	170	2460	36000
	12	0,030	0,036	160	2450	34000		0,030	0,032	160	2205	34000
	16	0,030	0,034	160	2310	34000		0,030	0,031	160	2080	34000
	20	0,015	0,032	150	2050	32000		0,015	0,029	150	1845	32000
	25	0,015	0,030	150	1920	32000		0,015	0,027	150	1730	32000
1,8	8	0,054	0,065	205	4680	36000		0,054	0,059	205	4210	36000
	12	0,054	0,055	205	3960	36000		0,054	0,050	205	3565	36000
	16	0,036	0,050	190	3400	34000		0,036	0,045	190	3060	34000
	20	0,036	0,045	190	3060	34000		0,036	0,041	190	2755	34000
	25	0,018	0,040	180	2560	32000		0,018	0,036	180	2305	32000
2	8	0,060	0,070	225	5040	36000		0,060	0,063	210	4240	33660
	10	0,060	0,068	225	4860	36000		0,060	0,061	210	4090	33660
	12	0,060	0,063	225	4500	36000		0,060	0,056	210	3785	33660
	14	0,060	0,060	225	4320	36000		0,060	0,054	210	3635	33660
	20	0,040	0,055	215	3740	34000		0,040	0,050	215	3365	34000
	25	0,020	0,045	200	2880	32000		0,020	0,041	200	2590	32000
	30	0,020	0,045	200	2880	32000		0,020	0,041	200	2590	32000
2,5	10	0,075	0,075	285	5400	36000		0,075	0,068	210	3635	26910
	16	0,075	0,065	285	4680	36000		0,075	0,059	210	3150	26910
	22	0,050	0,055	265	3740	34000		0,050	0,050	245	3065	30940
	28	0,050	0,050	265	3400	34000		0,050	0,045	245	2785	30940
3	12	0,090	0,095	340	6840	36000		0,090	0,086	210	3830	22410
	16	0,090	0,088	340	6335	36000		0,090	0,079	210	3550	22410
	20	0,090	0,083	340	5940	36000		0,090	0,074	210	3330	22410
	25	0,060	0,075	320	5100	34000		0,060	0,068	245	3490	25840
	30	0,060	0,070	320	4760	34000		0,060	0,063	245	3255	25840
	35	0,060	0,065	320	4420	34000		0,060	0,059	245	3025	25840
4	15	0,160	0,130	385	7930	30500		0,160	0,117	205	3815	16300
	20	0,120	0,110	395	6930	31500		0,120	0,099	210	3330	16830
	25	0,120	0,100	395	6300	31500		0,120	0,090	210	3030	16830
	30	0,120	0,088	395	5515	31500		0,120	0,079	210	2650	16830
	35	0,080	0,080	425	5440	34000		0,080	0,072	245	2790	19380
	45	0,080	0,070	425	4760	34000		0,080	0,063	245	2440	19380
5	18	0,200	0,150	385	7320	24400		0,200	0,135	205	3510	13000
	28	0,150	0,120	395	6050	25200		0,150	0,108	210	2915	13500
	38	0,150	0,100	395	5040	25200		0,150	0,090	210	2430	13500
	50	0,100	0,090	455	5235	29070		0,100	0,081	245	2505	15470

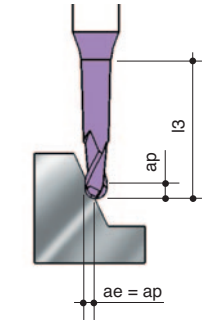
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

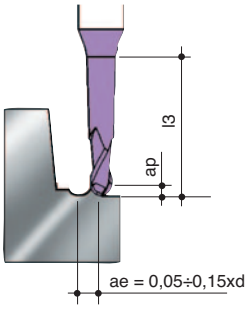
$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

torna all'indice

HTQ25 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





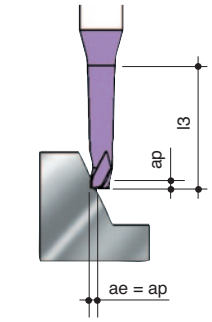
			P3 Acciai da 750-1200 N/mm² Acciai da costruzione P4 Acciai da nitrurazione P5 Acciai da bonifica P6 Ghisa grigia <180 HB P6 Steels 750-1200 N/mm² K1 Construction steels K2 Nitriding steels Tempering steels Grey iron <180 HB					P5 Acciai da 1300-1500 N/mm² P6 Acciai da bonifica P6 Ghisa grigia >180 HB K3 Steels 1300-1500 N/mm² K4 Tempering steels Gray iron > 180 HB				
Tecnologia di fresatura Milling technology			HSC						HSC			
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	5	0,040	0,035	115	2520	36000	0,040	0,035	115	2520	36000
	8	0,030	0,032	105	2175	34000	0,030	0,032	105	2175	34000
	10	0,030	0,027	105	1835	34000	0,030	0,027	105	1835	34000
	13	0,020	0,023	100	1440	32000	0,020	0,023	100	1440	32000
	16	0,020	0,020	100	1280	32000	0,020	0,020	100	1280	32000
1,2	6	0,048	0,038	135	2735	36000	0,048	0,038	135	2735	36000
	10	0,036	0,035	130	2380	34000	0,036	0,035	130	2380	34000
	15	0,024	0,030	120	1920	32000	0,024	0,030	120	1920	32000
	20	0,024	0,025	120	1600	32000	0,024	0,025	120	1600	32000
1,5	7	0,060	0,040	170	2880	36000	0,060	0,040	170	2880	36000
	10	0,060	0,038	170	2735	36000	0,060	0,038	170	2735	36000
	12	0,045	0,036	160	2450	34000	0,045	0,036	160	2450	34000
	16	0,045	0,034	160	2310	34000	0,045	0,034	160	2310	34000
	20	0,030	0,032	150	2050	32000	0,030	0,032	150	2050	32000
	25	0,030	0,030	150	1920	32000	0,030	0,030	150	1920	32000
1,8	8	0,072	0,065	205	4680	36000	0,072	0,065	205	4680	36000
	12	0,072	0,055	205	3960	36000	0,072	0,055	205	3960	36000
	16	0,054	0,050	190	3400	34000	0,054	0,050	190	3400	34000
	20	0,054	0,045	190	3060	34000	0,054	0,045	190	3060	34000
	25	0,036	0,040	180	2560	32000	0,036	0,040	180	2560	32000
2	8	0,080	0,070	225	5040	36000	0,080	0,070	225	5040	36000
	10	0,080	0,068	225	4860	36000	0,080	0,068	225	4860	36000
	12	0,080	0,063	225	4500	36000	0,080	0,063	225	4500	36000
	14	0,080	0,060	225	4320	36000	0,080	0,060	225	4320	36000
	20	0,060	0,055	215	3740	34000	0,060	0,055	215	3740	34000
	25	0,040	0,045	200	2880	32000	0,040	0,045	200	2880	32000
	30	0,040	0,045	200	2880	32000	0,040	0,045	200	2880	32000
2,5	10	0,100	0,075	285	5400	36000	0,100	0,075	285	5400	36000
	16	0,100	0,065	285	4680	36000	0,100	0,065	285	4680	36000
	22	0,075	0,055	265	3740	34000	0,075	0,055	265	3740	34000
	28	0,075	0,050	265	3400	34000	0,075	0,050	265	3400	34000
3	12	0,120	0,095	340	6840	36000	0,120	0,095	340	6840	36000
	16	0,120	0,088	340	6335	36000	0,120	0,088	340	6335	36000
	20	0,120	0,083	340	5940	36000	0,120	0,083	340	5940	36000
	25	0,090	0,075	320	5100	34000	0,090	0,075	320	5100	34000
	30	0,090	0,070	320	4760	34000	0,090	0,070	320	4760	34000
	35	0,090	0,065	320	4420	34000	0,090	0,065	320	4420	34000
4	15	0,200	0,130	460	9515	36600	0,200	0,130	345	7125	27400
	20	0,160	0,110	450	7920	36000	0,160	0,110	345	6040	27450
	25	0,160	0,100	450	7200	36000	0,160	0,100	345	5490	27450
	30	0,160	0,088	450	6300	36000	0,160	0,088	345	4805	27450
	35	0,120	0,080	425	5440	34000	0,120	0,080	375	4760	29750
	45	0,120	0,070	425	4760	34000	0,120	0,070	375	4165	29750
5	18	0,250	0,150	460	8790	29300	0,250	0,150	345	6600	22000
	28	0,200	0,120	460	7020	29250	0,200	0,120	345	5270	21960
	38	0,200	0,100	460	5850	29250	0,200	0,100	345	4390	21960
	50	0,150	0,090	500	5720	31790	0,150	0,090	375	4285	23800

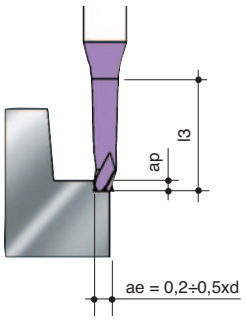
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HTQ30 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





Tecnologia di fresatura / Milling technology			H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS					H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS				
			HSC					HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	10	0,030	0,030	105	2040	34000	0,020	0,030	105	2040	34000
	15	0,020	0,025	100	1600	32000	0,010	0,025	100	1600	32000
	20	0,020	0,023	100	1440	32000	0,010	0,023	100	1440	32000
	25	0,020	0,020	100	1280	32000	0,010	0,020	100	1280	32000
	30	0,020	0,018	100	1150	32000	0,010	0,018	100	1150	32000
1,2	10	0,036	0,033	130	2210	34000	0,024	0,033	130	2210	34000
	15	0,024	0,028	120	1790	32000	0,012	0,028	120	1790	32000
	20	0,024	0,025	120	1600	32000	0,012	0,025	120	1600	32000
	25	0,024	0,023	120	1440	32000	0,012	0,023	120	1440	32000
	30	0,024	0,020	120	1280	32000	0,012	0,020	120	1280	32000
1,5	12	0,045	0,035	160	2380	34000	0,030	0,035	155	2275	32470
	18	0,030	0,030	150	1920	32000	0,015	0,030	145	1835	30560
	25	0,030	0,025	150	1600	32000	0,015	0,025	145	1530	30560
	30	0,030	0,023	150	1440	32000	0,015	0,023	145	1375	30560
	35	0,030	0,025	150	1600	32000	0,015	0,025	145	1530	30560
1,8	12	0,072	0,060	190	4020	33480	0,054	0,060	160	3445	28710
	15	0,054	0,055	180	3480	31620	0,036	0,055	155	2985	27115
	18	0,054	0,053	180	3320	31620	0,036	0,053	155	2845	27115
	20	0,054	0,050	180	3160	31620	0,036	0,050	155	2710	27115
	25	0,036	0,045	170	2680	29760	0,018	0,045	145	2295	25520
	30	0,036	0,040	170	2380	29760	0,018	0,040	145	2040	25520
	35	0,036	0,035	170	2085	29760	0,018	0,035	145	1785	25520
2	12	0,080	0,065	190	5880	30150	0,060	0,065	160	5035	25830
	16	0,060	0,060	180	5125	28475	0,040	0,060	155	4390	24395
	20	0,060	0,058	180	4955	28475	0,040	0,058	155	4245	24395
	28	0,040	0,053	170	4220	26800	0,020	0,053	145	3615	22960
	35	0,040	0,045	170	3620	26800	0,020	0,045	145	3100	22960
	40	0,040	0,040	170	3215	26800	0,020	0,040	145	2755	22960
2,5	12	0,100	0,070	190	5065	24120	0,075	0,070	160	4345	20700
	22	0,075	0,063	180	4270	22780	0,050	0,063	155	3665	19550
	25	0,075	0,060	180	4100	22780	0,050	0,060	155	3520	19550
	30	0,050	0,055	170	3540	21440	0,025	0,055	145	3035	18400
	38	0,050	0,050	170	3215	21440	0,025	0,050	145	2760	18400
3	15	0,120	0,085	190	5120	20070	0,090	0,085	160	4385	17190
	20	0,120	0,080	190	4815	20070	0,090	0,080	160	4125	17190
	25	0,090	0,075	180	4265	18955	0,060	0,075	155	3655	16235
	30	0,090	0,070	180	3980	18955	0,060	0,070	155	3410	16235
	38	0,060	0,063	170	3345	17840	0,030	0,063	145	2865	15280
	48	0,060	0,055	170	2945	17840	0,030	0,055	145	2520	15280
4	18	0,160	0,120	190	5445	15120	0,120	0,120	165	4665	12960
	25	0,160	0,100	190	4535	15120	0,120	0,100	165	3890	12960
	32	0,120	0,090	180	3855	14280	0,080	0,090	155	3305	12240
	38	0,120	0,080	180	3425	14280	0,080	0,080	155	2940	12240
	48	0,080	0,070	170	2820	13440	0,040	0,070	145	2420	11520
5	28	0,200	0,140	190	5065	12060	0,150	0,140	160	4345	10350
	38	0,200	0,110	190	3980	12060	0,150	0,110	160	3415	10350
	50	0,150	0,090	180	3075	11390	0,100	0,090	155	2640	9775

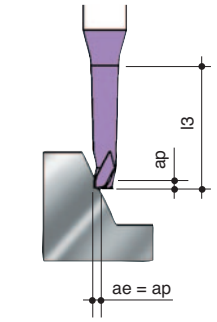
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

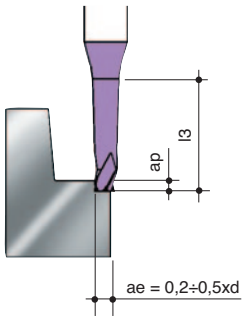
$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

torna all'indice

HTQ30 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





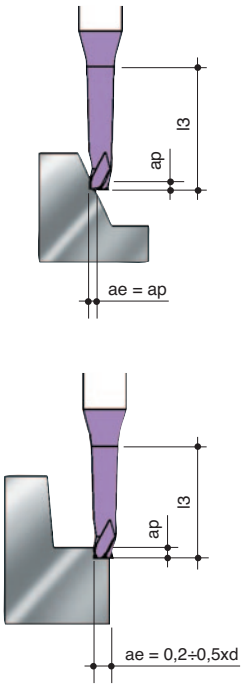
Tecnologia di fresatura / Milling technology			H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS					H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS				
			HSC					HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	10	0,030	0,030	105	2040	34000	0,020	0,030	105	2040	34000
	15	0,020	0,025	100	1600	32000	0,010	0,025	100	1600	32000
	20	0,020	0,023	100	1440	32000	0,010	0,023	100	1440	32000
	25	0,020	0,020	100	1280	32000	0,010	0,020	100	1280	32000
	30	0,020	0,018	100	1150	32000	0,010	0,018	100	1150	32000
1,2	10	0,036	0,033	130	2210	34000	0,024	0,033	130	2210	34000
	15	0,024	0,028	120	1790	32000	0,012	0,028	120	1790	32000
	20	0,024	0,025	120	1600	32000	0,012	0,025	120	1600	32000
	25	0,024	0,023	120	1440	32000	0,012	0,023	120	1440	32000
	30	0,024	0,020	120	1280	32000	0,012	0,020	120	1280	32000
1,5	12	0,045	0,035	160	2380	34000	0,030	0,035	155	2275	32470
	18	0,030	0,030	150	1920	32000	0,015	0,030	145	1835	30560
	25	0,030	0,025	150	1600	32000	0,015	0,025	145	1530	30560
	30	0,030	0,023	150	1440	32000	0,015	0,023	145	1375	30560
	35	0,030	0,025	150	1600	32000	0,015	0,025	145	1530	30560
1,8	12	0,072	0,060	190	4020	33480	0,054	0,060	160	3445	28710
	15	0,054	0,055	180	3480	31620	0,036	0,055	155	2985	27115
	18	0,054	0,053	180	3320	31620	0,036	0,053	155	2845	27115
	20	0,054	0,050	180	3160	31620	0,036	0,050	155	2710	27115
	25	0,036	0,045	170	2680	29760	0,018	0,045	145	2295	25520
	30	0,036	0,040	170	2380	29760	0,018	0,040	145	2040	25520
	35	0,036	0,035	170	2085	29760	0,018	0,035	145	1785	25520
2	12	0,080	0,065	190	5880	30150	0,060	0,065	160	5035	25830
	16	0,060	0,060	180	5125	28475	0,040	0,060	155	4390	24395
	20	0,060	0,058	180	4955	28475	0,040	0,058	155	4245	24395
	28	0,040	0,053	170	4220	26800	0,020	0,053	145	3615	22960
	35	0,040	0,045	170	3620	26800	0,020	0,045	145	3100	22960
	40	0,040	0,040	170	3215	26800	0,020	0,040	145	2755	22960
2,5	12	0,100	0,070	190	5065	24120	0,075	0,070	160	4345	20700
	22	0,075	0,063	180	4270	22780	0,050	0,063	155	3665	19550
	25	0,075	0,060	180	4100	22780	0,050	0,060	155	3520	19550
	30	0,050	0,055	170	3540	21440	0,025	0,055	145	3035	18400
	38	0,050	0,050	170	3215	21440	0,025	0,050	145	2760	18400
3	15	0,120	0,085	190	5120	20070	0,090	0,085	160	4385	17190
	20	0,120	0,080	190	4815	20070	0,090	0,080	160	4125	17190
	25	0,090	0,075	180	4265	18955	0,060	0,075	155	3655	16235
	30	0,090	0,070	180	3980	18955	0,060	0,070	155	3410	16235
	38	0,060	0,063	170	3345	17840	0,030	0,063	145	2865	15280
	48	0,060	0,055	170	2945	17840	0,030	0,055	145	2520	15280
4	18	0,160	0,120	190	5445	15120	0,120	0,120	165	4665	12960
	25	0,160	0,100	190	4535	15120	0,120	0,100	165	3890	12960
	32	0,120	0,090	180	3855	14280	0,080	0,090	155	3305	12240
	38	0,120	0,080	180	3425	14280	0,080	0,080	155	2940	12240
	48	0,080	0,070	170	2820	13440	0,040	0,070	145	2420	11520
5	28	0,200	0,140	190	5065	12060	0,150	0,140	160	4345	10350
	38	0,200	0,110	190	3980	12060	0,150	0,110	160	3415	10350
	50	0,150	0,090	180	3075	11390	0,100	0,090	155	2640	9775

Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HTQ30 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining



Tecnologia di fresatura
Milling technology

	P3 Acciai da 750-1200 N/mm² P4 Acciai da costruzione P5 Acciai da nitrurazione P6 Acciai da bonifica K1 Ghisa grigia <180 HB K2 Steels 750-1200 N/mm² Construction steels Nitriding steels Tempering steels Grey iron <180 HB							P5 Acciai da 1300-1500 N/mm² P6 Acciai da bonifica K3 Ghisa grigia >180 HB K4 Steels 1300-1500 N/mm² Tempering steels Gray iron > 180 HB				
	HSC							HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	10	0,030	0,030	105	2040	34000	0,030	0,030	105	2040	34000
	15	0,020	0,025	100	1600	32000	0,020	0,025	100	1600	32000
	20	0,020	0,023	100	1440	32000	0,020	0,023	100	1440	32000
	25	0,020	0,020	100	1280	32000	0,020	0,020	100	1280	32000
	30	0,020	0,018	100	1150	32000	0,020	0,018	100	1150	32000
1,2	10	0,036	0,033	130	2210	34000	0,036	0,033	125	2200	33830
	15	0,024	0,028	120	1790	32000	0,024	0,028	120	1785	31840
	20	0,024	0,025	120	1600	32000	0,024	0,025	120	1590	31840
	25	0,024	0,023	120	1440	32000	0,024	0,023	120	1435	31840
	30	0,024	0,020	120	1280	32000	0,024	0,020	120	1275	31840
1,5	12	0,045	0,035	160	2380	34000	0,045	0,035	130	1900	27115
	18	0,030	0,030	150	1920	32000	0,030	0,030	120	1530	25520
	25	0,030	0,025	150	1600	32000	0,030	0,025	120	1275	25520
	30	0,030	0,023	150	1440	32000	0,030	0,023	120	1150	25520
	35	0,030	0,025	150	1600	32000	0,030	0,025	120	1275	25520
1,8	12	0,072	0,060	180	3825	31860	0,072	0,060	135	2875	23940
	15	0,054	0,055	170	3310	30090	0,054	0,055	130	2485	22610
	18	0,054	0,053	170	3160	30090	0,054	0,053	130	2375	22610
	20	0,054	0,050	170	3010	30090	0,054	0,050	130	2260	22610
	25	0,036	0,045	160	2550	28320	0,036	0,045	120	1915	21280
	30	0,036	0,040	160	2265	28320	0,036	0,040	120	1700	21280
	35	0,036	0,035	160	1980	28320	0,036	0,035	120	1490	21280
2	12	0,080	0,065	180	5600	28710	0,080	0,065	135	4195	21510
	16	0,060	0,060	170	4880	27115	0,060	0,060	130	3655	20315
	20	0,060	0,058	170	4720	27115	0,060	0,058	130	3535	20315
	28	0,040	0,053	160	4020	25520	0,040	0,053	120	3010	19120
	35	0,040	0,045	160	3445	25520	0,040	0,045	120	2580	19120
	40	0,040	0,040	160	3060	25520	0,040	0,040	120	2295	19120
2,5	12	0,100	0,070	180	4820	22950	0,100	0,070	135	3610	17190
	22	0,075	0,063	170	4065	21675	0,075	0,063	125	3045	16235
	25	0,075	0,060	170	3900	21675	0,075	0,060	125	2920	16235
	30	0,050	0,055	160	3365	20400	0,050	0,055	120	2520	15280
	38	0,050	0,050	160	3060	20400	0,050	0,050	120	2290	15280
3	15	0,120	0,085	180	4890	19170	0,120	0,085	135	3670	14400
	20	0,120	0,080	180	4600	19170	0,120	0,080	135	3455	14400
	25	0,090	0,075	170	4075	18105	0,090	0,075	130	3060	13600
	30	0,090	0,070	170	3800	18105	0,090	0,070	130	2855	13600
	38	0,060	0,063	160	3195	17040	0,060	0,063	120	2400	12800
	48	0,060	0,055	160	2810	17040	0,060	0,055	120	2110	12800
4	18	0,160	0,120	180	5185	14400	0,160	0,120	135	3890	10800
	25	0,160	0,100	180	4320	14400	0,160	0,100	135	3240	10800
	32	0,120	0,090	170	3670	13600	0,120	0,090	130	2755	10200
	38	0,120	0,080	170	3265	13600	0,120	0,080	130	2450	10200
	48	0,080	0,070	160	2690	12800	0,080	0,070	120	2015	9600
5	28	0,200	0,140	180	4840	11520	0,200	0,140	135	3630	8640
	38	0,200	0,110	180	3800	11520	0,200	0,110	135	2850	8640
	50	0,150	0,090	170	2940	10880	0,150	0,090	130	2205	8160

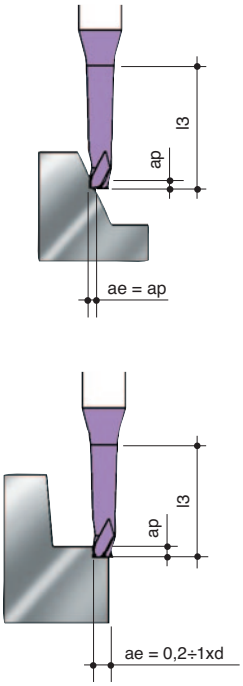
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

torna all'indice

HTQ35 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining



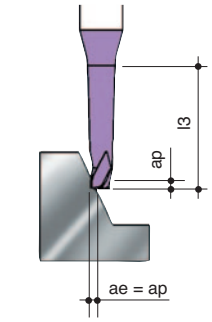
Tipologia di velocità di taglio / Cutting speed type		H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS						H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS				
		HSC						HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	5	0,040	0,030	115	2160	36000	0,030	0,030	115	2160	36000
	8	0,030	0,028	105	1905	34000	0,020	0,028	105	1905	34000
	10	0,030	0,025	105	1700	34000	0,020	0,025	105	1700	34000
	13	0,020	0,023	100	1440	32000	0,010	0,023	100	1440	32000
	16	0,020	0,020	100	1280	32000	0,010	0,020	100	1280	32000
1,2	6	0,048	0,032	135	2305	36000	0,036	0,032	135	2305	36000
	10	0,036	0,030	130	2040	34000	0,024	0,030	130	2040	34000
	15	0,024	0,028	120	1760	32000	0,012	0,028	120	1760	32000
	20	0,024	0,025	120	1600	32000	0,012	0,025	120	1600	32000
1,5	5	0,075	0,035	190	2800	40000	0,060	0,035	180	2675	38200
	7	0,060	0,034	170	2450	36000	0,045	0,034	160	2340	34380
	12	0,045	0,031	160	2110	34000	0,030	0,031	155	2015	32470
	16	0,045	0,028	160	1905	34000	0,030	0,028	155	1820	32470
	20	0,030	0,026	150	1665	32000	0,015	0,026	145	1590	30560
	25	0,030	0,025	150	1600	32000	0,015	0,025	145	1530	30560
1,8	8	0,072	0,050	190	3350	33480	0,054	0,050	160	2870	28710
	12	0,072	0,048	190	3180	33480	0,054	0,048	160	2725	28710
	16	0,054	0,045	180	2845	31620	0,036	0,045	155	2440	27115
	20	0,054	0,040	180	2530	31620	0,036	0,040	155	2170	27115
	25	0,036	0,038	170	2230	29760	0,018	0,038	145	1915	25520
2	8	0,080	0,065	190	5880	30150	0,060	0,065	160	5035	25830
	10	0,080	0,063	190	5655	30150	0,060	0,063	160	4845	25830
	12	0,080	0,060	190	5425	30150	0,060	0,060	160	4650	25830
	14	0,080	0,058	190	5245	30150	0,060	0,058	160	4495	25830
	20	0,060	0,053	180	4485	28475	0,040	0,053	155	3840	24395
	25	0,040	0,048	170	3860	26800	0,020	0,048	145	3305	22960
	30	0,040	0,043	170	3415	26800	0,020	0,043	145	2925	22960
2,5	10	0,100	0,070	190	5065	24120	0,075	0,070	160	4345	20700
	16	0,100	0,065	190	4705	24120	0,075	0,065	160	4035	20700
	22	0,075	0,060	180	4100	22780	0,050	0,060	155	3520	19550
	28	0,075	0,055	180	3760	22780	0,050	0,055	155	3225	19550
3	12	0,120	0,085	190	5120	20070	0,090	0,085	160	4385	17190
	16	0,120	0,080	190	4815	20070	0,090	0,080	160	4125	17190
	20	0,120	0,073	190	4365	20070	0,090	0,073	160	3740	17190
	25	0,090	0,065	180	3695	18955	0,060	0,065	155	3165	16235
	30	0,090	0,060	180	3410	18955	0,060	0,060	155	2920	16235
	35	0,090	0,055	180	3130	18955	0,060	0,055	155	2680	16235
4	15	0,200	0,120	210	6050	16800	0,160	0,120	180	5185	14400
	20	0,160	0,110	190	4990	15120	0,120	0,110	165	4275	12960
	25	0,160	0,100	190	4535	15120	0,120	0,100	165	3890	12960
	30	0,160	0,090	190	4080	15120	0,120	0,090	165	3500	12960
	35	0,120	0,080	180	3425	14280	0,080	0,080	155	2940	12240
	45	0,120	0,070	180	3000	14280	0,080	0,070	155	2570	12240
5	18	0,250	0,150	210	6030	13400	0,200	0,150	180	5175	11500
	28	0,200	0,130	190	4705	12060	0,150	0,130	160	4035	10350
	38	0,200	0,110	190	3980	12060	0,150	0,110	160	3415	10350
	50	0,150	0,090	180	3075	11390	0,100	0,090	155	2640	9775

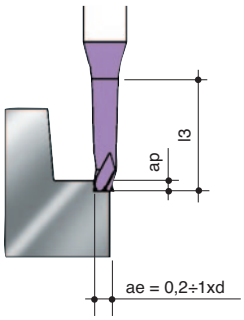
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HTQ35 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





Tipologia di velocità di taglio / Cutting speed type		H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS — HSC						H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS — HSC				
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
1	5	0,030	0,030	115	2160	36000	0,030	0,027	70	1240	22950
	8	0,020	0,028	105	1905	34000	0,020	0,025	70	1090	21675
	10	0,020	0,025	105	1700	34000	0,020	0,023	70	975	21675
	13	0,010	0,023	100	1440	32000	0,010	0,020	65	825	20400
	16	0,010	0,020	100	1280	32000	0,010	0,018	65	735	20400
1,2	6	0,036	0,032	135	2290	35820	0,036	0,029	70	1105	19170
	10	0,024	0,030	125	2030	33830	0,024	0,027	70	980	18105
	15	0,012	0,028	120	1750	31840	0,012	0,025	65	845	17040
	20	0,012	0,025	120	1590	31840	0,012	0,023	65	765	17040
1,5	5	0,060	0,035	150	2235	31900	0,060	0,032	80	1070	17000
	7	0,045	0,034	135	1950	28710	0,045	0,031	70	935	15300
	12	0,030	0,031	130	1680	27115	0,030	0,028	70	805	14450
	16	0,030	0,028	130	1520	27115	0,030	0,025	70	730	14450
	20	0,015	0,026	120	1325	25520	0,015	0,023	65	635	13600
	25	0,015	0,025	120	1275	25520	0,015	0,023	65	610	13600
1,8	8	0,054	0,050	135	2395	23940	0,054	0,045	70	1150	12780
	12	0,054	0,048	135	2275	23940	0,054	0,043	70	1095	12780
	16	0,036	0,045	130	2035	22610	0,036	0,041	70	980	12070
	20	0,036	0,040	130	1810	22610	0,036	0,036	70	870	12070
	25	0,018	0,038	120	1595	21280	0,018	0,034	65	765	11360
2	8	0,060	0,065	135	2795	21510	0,060	0,059	70	1350	11520
	10	0,060	0,063	135	2690	21510	0,060	0,056	70	1295	11520
	12	0,060	0,060	135	3870	21510	0,060	0,054	70	1865	11520
	14	0,060	0,058	135	3745	21510	0,060	0,052	70	1805	11520
	20	0,040	0,053	130	3200	20315	0,040	0,047	70	1540	10880
	25	0,020	0,048	120	2755	19120	0,020	0,043	65	1325	10240
	30	0,020	0,043	120	2440	19120	0,020	0,038	65	1175	10240
2,5	10	0,075	0,070	135	3610	17190	0,075	0,063	70	1735	9180
	16	0,075	0,065	135	3350	17190	0,075	0,059	70	1610	9180
	22	0,050	0,060	125	2920	16235	0,050	0,054	70	1405	8670
	28	0,050	0,055	125	2680	16235	0,050	0,050	70	1285	8670
3	12	0,090	0,085	135	3670	14400	0,090	0,077	70	1755	7650
	16	0,090	0,080	135	3455	14400	0,090	0,072	70	1650	7650
	20	0,090	0,073	135	3130	14400	0,090	0,065	70	1495	7650
	25	0,060	0,065	130	2650	13600	0,060	0,059	70	1270	7225
	30	0,060	0,060	130	2450	13600	0,060	0,054	70	1170	7225
	35	0,060	0,055	130	2245	13600	0,060	0,050	70	1075	7225
4	15	0,160	0,120	150	4320	12000	0,160	0,108	80	2075	6400
	20	0,120	0,110	135	3565	10800	0,120	0,099	70	1710	5760
	25	0,120	0,100	135	3240	10800	0,120	0,090	70	1555	5760
	30	0,120	0,090	135	2915	10800	0,120	0,081	70	1400	5760
	35	0,080	0,080	130	2450	10200	0,080	0,072	70	1175	5440
	45	0,080	0,070	130	2140	10200	0,080	0,063	70	1030	5440
5	18	0,200	0,150	150	4320	9600	0,200	0,135	80	2065	5100
	28	0,150	0,130	135	3370	8640	0,150	0,117	70	1610	4590
	38	0,150	0,110	135	2850	8640	0,150	0,099	70	1365	4590
	50	0,100	0,090	130	2205	8160	0,100	0,081	70	1055	4335

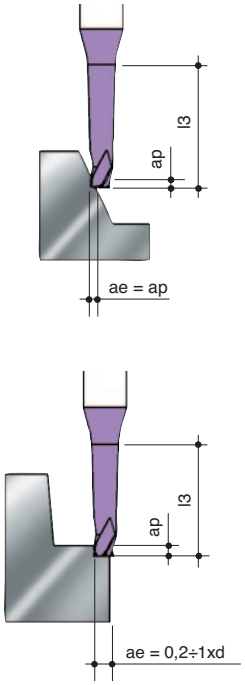
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

torna all'indice

HTQ35 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining

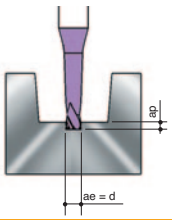


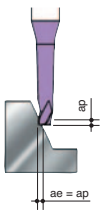
			P3 Acciai da 750-1200 N/mm² Acciai da costruzione Acciai da nitrurazione Acciai da bonifica Ghisa grigia <180 HB P4 P5 P6 Steels 750-1200 N/mm² K1 Construction steels K2 Nitriding steels Tempering steels Grey iron <180 HB					P5 Acciai da 1300-1500 N/mm² Acciai da bonifica P6 Ghisa grigia >180 HB K3 Steels 1300-1500 N/mm² K4 Tempering steels Gray iron > 180 HB Steels 1300-1500 N/mm2 Tempering steels Tool steel for hot machinings Gray iron > 180 HB				
Tipologia di velocità di taglio Cutting speed type			HSC						HSC			
d	l3	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	
1	5	0,040	0,030	115	2160	36000	0,040	0,030	115	2160	36000	
	8	0,030	0,028	105	1905	34000	0,030	0,028	105	1905	34000	
	10	0,030	0,025	105	1700	34000	0,030	0,025	105	1700	34000	
	13	0,020	0,023	100	1440	32000	0,020	0,023	100	1440	32000	
	16	0,020	0,020	100	1280	32000	0,020	0,020	100	1280	32000	
1,2	6	0,048	0,032	135	2305	36000	0,048	0,032	135	2290	35820	
	10	0,036	0,030	130	2040	34000	0,036	0,030	125	2030	33830	
	15	0,024	0,028	120	1760	32000	0,024	0,028	120	1750	31840	
	20	0,024	0,025	120	1600	32000	0,024	0,025	120	1590	31840	
1,5	5	0,075	0,035	190	2800	40000	0,075	0,035	150	2235	31900	
	7	0,060	0,034	170	2450	36000	0,060	0,034	135	1950	28710	
	12	0,045	0,031	160	2110	34000	0,045	0,031	130	1680	27115	
	16	0,045	0,028	160	1905	34000	0,045	0,028	130	1520	27115	
	20	0,030	0,026	150	1665	32000	0,030	0,026	120	1325	25520	
	25	0,030	0,025	150	1600	32000	0,030	0,025	120	1275	25520	
1,8	8	0,072	0,050	180	3185	31860	0,072	0,050	135	2395	23940	
	12	0,072	0,048	180	3025	31860	0,072	0,048	135	2275	23940	
	16	0,054	0,045	170	2710	30090	0,054	0,045	130	2035	22610	
	20	0,054	0,040	170	2405	30090	0,054	0,040	130	1810	22610	
	25	0,036	0,038	160	2125	28320	0,036	0,038	120	1595	21280	
2	8	0,080	0,065	180	3730	28710	0,080	0,065	135	2795	21510	
	10	0,080	0,063	180	3590	28710	0,080	0,063	135	2690	21510	
	12	0,080	0,060	180	5170	28710	0,080	0,060	135	3870	21510	
	14	0,080	0,058	180	4995	28710	0,080	0,058	135	3745	21510	
	20	0,060	0,053	170	4270	27115	0,060	0,053	130	3200	20315	
	25	0,040	0,048	160	3675	25520	0,040	0,048	120	2755	19120	
	30	0,040	0,043	160	3255	25520	0,040	0,043	120	2440	19120	
2,5	10	0,100	0,070	180	4820	22950	0,100	0,070	135	3610	17190	
	16	0,100	0,065	180	4475	22950	0,100	0,065	135	3350	17190	
	22	0,075	0,060	170	3900	21675	0,075	0,060	125	2920	16235	
	28	0,075	0,055	170	3575	21675	0,075	0,055	125	2680	16235	
3	12	0,120	0,085	180	4890	19170	0,120	0,085	135	3670	14400	
	16	0,120	0,080	180	4600	19170	0,120	0,080	135	3455	14400	
	20	0,120	0,073	180	4170	19170	0,120	0,073	135	3130	14400	
	25	0,090	0,065	170	3530	18105	0,090	0,065	130	2650	13600	
	30	0,090	0,060	170	3260	18105	0,090	0,060	130	2450	13600	
	35	0,090	0,055	170	2985	18105	0,090	0,055	130	2245	13600	
4	15	0,200	0,120	200	5760	16000	0,200	0,120	150	4320	12000	
	20	0,160	0,110	180	4750	14400	0,160	0,110	135	3565	10800	
	25	0,160	0,100	180	4320	14400	0,160	0,100	135	3240	10800	
	30	0,160	0,090	180	3890	14400	0,160	0,090	135	2915	10800	
	35	0,120	0,080	170	3265	13600	0,120	0,080	130	2450	10200	
	45	0,120	0,070	170	2855	13600	0,120	0,070	130	2140	10200	
5	18	0,250	0,150	200	5760	12800	0,250	0,150	150	4320	9600	
	28	0,200	0,130	180	4495	11520	0,200	0,130	135	3370	8640	
	38	0,200	0,110	180	3800	11520	0,200	0,110	135	2850	8640	
	50	0,150	0,090	170	2940	10880	0,150	0,090	130	2205	8160	

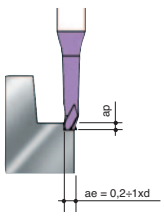
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HM78 PRODIGE







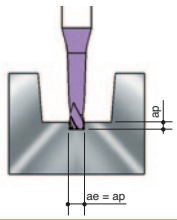
Tecnologia di fresatura / Milling technology		CONVENTIONAL				HSC			
		ap=0,1-0,2xd				ap=0,050xd			
P3 P4 P5 P6 K1 K2 — Acciai da 750-1200 N/mm² Acciai da costruzione Acciai da nitrurazione Acciai da bonifica Ghisa grigia <180 HB / Steels 750-1200 N/mm² Construction steels Nitriding steels Tempering steels Grey iron <180 HB	d	fz	Vc (m/min)	F	n	fz	Vc (m/min)	F	n
	0,4	0,008	30	375	25000	0,005	50	400	40000
	0,6	0,013	45	625	25000	0,010	75	800	40000
	0,8	0,020	65	1000	25000	0,015	100	1200	40000
	1	0,025	80	1250	25000	0,020	125	1600	40000
	1,2	0,030	95	1500	25000	0,025	150	2000	40000
	1,5	0,035	120	1750	25000	0,030	190	2400	40000
	1,8	0,040	120	1705	21300	0,035	200	2480	35400
	2	0,060	120	2290	19100	0,050	200	3190	31900
		ap=0,1-0,2xd				ap=0,050xd			
P5 P6 K3 K4 — Acciai da 1300-1500 N/mm² Acciai da bonifica Ghisa grigia >180 HB / Steels 1300-1500 N/mm² Tempering steels Gray iron > 180 HB	d	fz	Vc (m/min)	F	n	fz	Vc (m/min)	F	n
	0,4	0,008	20	225	15000	0,005	45	350	35000
	0,6	0,013	30	375	15000	0,010	65	700	35000
	0,8	0,020	40	600	15000	0,015	90	1050	35000
	1	0,025	45	750	15000	0,020	110	1400	35000
	1,2	0,030	55	900	15000	0,025	130	1750	35000
	1,5	0,035	70	1050	15000	0,030	130	1655	27600
	1,8	0,040	85	1200	15000	0,035	130	1610	23000
	2	0,060	90	1730	14400	0,050	130	2070	20700
M S1 S3 — Acciai inossidabili e resistenti agli acidi Leghe di titanio ricotte Acciai da utensili per lavorazione a caldo / Annealed titanium alloys Stainless and acid resistant steels Tool steel for hot machinings									
		ap=0,1-0,2xd				ap=0,050xd			
H1 — HRC <45	d	fz	Vc (m/min)	F	n	fz	Vc (m/min)	F	n
	0,4	0,008	30	375	25000	0,005	55	450	45000
	0,6	0,013	45	625	25000	0,010	85	900	45000
	0,8	0,020	65	1000	25000	0,015	115	1350	45000
	1	0,025	80	1250	25000	0,020	140	1800	45000
	1,2	0,030	95	1500	25000	0,025	170	2250	45000
	1,5	0,035	120	1750	25000	0,030	200	2550	42500
	1,8	0,040	120	1705	21300	0,035	200	2480	35400
	2	0,060	120	2290	19100	0,050	200	3190	31900
		ap=0,05-0,1xd				ap=0,040xd			
H2 — HRC <50	d	fz	Vc (m/min)	F	n	fz	Vc (m/min)	F	n
	0,4	0,005	25	200	20000	0,004	50	320	40000
	0,6	0,010	40	400	20000	0,008	75	640	40000
	0,8	0,015	50	600	20000	0,012	100	960	40000
	1	0,020	65	800	20000	0,016	125	1280	40000
	1,2	0,025	75	1000	20000	0,020	150	1600	40000
	1,5	0,030	80	1020	17000	0,024	170	1735	36100
	1,8	0,035	80	995	14200	0,028	170	1685	30100
	2	0,050	80	1280	12800	0,040	170	2170	27100
		ap=0,05-0,1xd				ap=0,040xd			
H2 — HRC <56	d	fz	Vc (m/min)	F	n	fz	Vc (m/min)	F	n
	0,4	0,005	20	135	15000	0,003	45	210	35000
	0,6	0,008	30	225	15000	0,006	65	420	35000
	0,8	0,012	40	360	15000	0,009	90	630	35000
	1	0,015	45	450	15000	0,012	110	840	35000
	1,2	0,018	50	480	13300	0,015	130	1050	35000
	1,5	0,021	50	450	10700	0,018	140	1075	29800
	1,8	0,024	50	425	8900	0,021	140	1040	24800
	2	0,036	50	575	8000	0,030	140	1340	22300
		ap=0,03-0,05xd				ap=0,030xd			
H2 — HRC <63	d	fz	Vc (m/min)	F	n	fz	Vc (m/min)	F	n
	0,4	0,003	15	60	10000	0,002	40	120	30000
	0,6	0,005	20	100	10000	0,004	55	240	30000
	0,8	0,008	25	160	10000	0,006	70	335	27900
	1	0,010	30	190	9600	0,008	70	355	22300
	1,2	0,012	30	190	8000	0,010	70	370	18600
	1,5	0,014	30	180	6400	0,012	70	360	14900
	1,8	0,016	30	175	5400	0,014	70	345	12400
	2	0,024	30	230	4800	0,020	70	450	11200

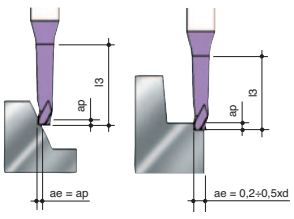
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

torna all'indice

HM79 PRODIGE





Tecnologia di fresatura / Milling technology

CONVENZIONALE - CONVENTIONAL

P3 P4 P5 P6 K1 K2 — Acciai da 750-1200 N/mm² / Steels 750-1200 N/mm²
Acciai da costruzione, Acciai da nitrurazione, Acciai da bonifica, Ghisa grigia <180 HB
Construction steels, Nitriding steels, Tempering steels, Grey iron <180 HB

ap=0,1-0,2xd

d	fz	Vc (m/min)	F	n
0,4	0,005	30	250	25000
0,6	0,010	45	500	25000
0,8	0,015	65	750	25000
1	0,020	80	1000	25000
1,2	0,025	95	1250	25000
1,5	0,030	120	1500	25000
1,8	0,035	120	1490	21300
2	0,050	120	1910	19100

P5 P6 K3 K4 — Acciai da 1300-1500 N/mm² / Steels 1300-1500 N/mm²
Acciai da bonifica, Ghisa grigia >180 HB
Tempering steels, Gray iron > 180 HB

ap=0,1-0,2xd

d	fz	Vc (m/min)	F	n
0,4	0,005	20	150	15000
0,6	0,010	30	300	15000
0,8	0,015	40	450	15000
1	0,020	45	600	15000
1,2	0,025	55	750	15000
1,5	0,030	70	900	15000
1,8	0,035	85	1050	15000
2	0,050	90	1440	14400

M S1 S3 — Acciai inossidabili e resistenti agli acidi / Stainless and acid resistant steels
Leghe di titanio ricotte, Acciai da utensili per lavorazione a caldo
Annealed titanium alloys, Tool steel for hot machinings

ap=0,1-0,2xd

d	fz	Vc (m/min)	F	n
0,4				
0,6				
0,8				
1				
1,2				
1,5				
1,8				
2				

H1 — HRC <45

ap=0,1-0,2xd

d	fz	Vc (m/min)	F	n
0,4				
0,6				
0,8				
1				
1,2				
1,5				
1,8				
2				

H2 — HRC <50

ap=0,1-0,2xd

d	fz	Vc (m/min)	F	n
0,4				
0,6				
0,8				
1				
1,2				
1,5				
1,8				
2				

H2 — HRC <56

ap=0,1-0,2xd

d	fz	Vc (m/min)	F	n
0,4				
0,6				
0,8				
1				
1,2				
1,5				
1,8				
2				

H2 — HRC <63

ap=0,1-0,2xd

d	fz	Vc (m/min)	F	n
0,4				
0,6				
0,8				
1				
1,2				
1,5				
1,8				
2				

HSC

P3 P4 P5 P6 K1 K2 — Acciai da 750-1200 N/mm² / Steels 750-1200 N/mm²

ap*

ap*	fz	Vc (m/min)	F	n
0,008	0,005	50	400	40000
0,012	0,010	75	800	40000
0,016	0,015	100	1200	40000
0,015	0,020	125	1600	40000
0,018	0,025	150	2000	40000
0,023	0,030	190	2400	40000
0,027	0,035	200	2480	35400
0,020	0,050	200	3190	31900

P5 P6 K3 K4 — Acciai da 1300-1500 N/mm² / Steels 1300-1500 N/mm²

ap*

ap*	fz	Vc (m/min)	F	n
0,008	0,005	45	350	35000
0,012	0,010	65	700	35000
0,016	0,015	90	1050	35000
0,015	0,020	110	1400	35000
0,018	0,025	130	1750	35000
0,023	0,030	130	1655	27600
0,027	0,035	130	1610	23000
0,020	0,050	130	2070	20700

M S1 S3 — Acciai inossidabili e resistenti agli acidi / Stainless and acid resistant steels

ap*

ap*	fz	Vc (m/min)	F	n
0,008	0,005	55	450	45000
0,012	0,010	85	900	45000
0,016	0,015	115	1350	45000
0,015	0,020	140	1800	45000
0,018	0,025	170	2250	45000
0,023	0,030	200	2550	42500
0,027	0,035	200	2480	35400
0,020	0,050	200	3190	31900

H1 — HRC <45

ap*

ap*	fz	Vc (m/min)	F	n
0,008	0,005	55	450	45000
0,012	0,010	85	900	45000
0,016	0,015	115	1350	45000
0,015	0,020	140	1800	45000
0,018	0,025	170	2250	45000
0,023	0,030	200	2550	42500
0,027	0,035	200	2480	35400
0,020	0,050	200	3190	31900

H2 — HRC <50

ap*

ap*	fz	Vc (m/min)	F	n
0,008	0,005	50	400	40000
0,012	0,010	75	800	40000
0,016	0,015	100	1200	40000
0,015	0,020	125	1600	40000
0,018	0,025	150	2000	40000
0,023	0,030	170	2165	36100
0,027	0,035	170	2105	30100
0,020	0,050	170	2710	27100

H2 — HRC <56

ap*

ap*	fz	Vc (m/min)	F	n
0,008	0,005	45	350	35000
0,012	0,010	65	700	35000
0,016	0,015	90	1050	35000
0,015	0,020	110	1400	35000
0,018	0,025	130	1750	35000
0,023	0,030	140	1790	29800
0,027	0,035	140	1735	24800
0,020	0,050	140	2230	22300

H2 — HRC <63

ap*

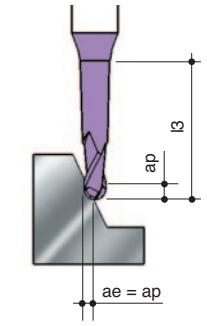
ap*	fz	Vc (m/min)	F	n
0,008	0,005	40	300	30000
0,012	0,010	55	600	30000
0,016	0,015	70	835	27900
0,015	0,020	70	890	22300
0,018	0,025	70	930	18600
0,023	0,030	70	895	14900
0,027	0,035	70	870	12400
0,020	0,050	70	1120	11200

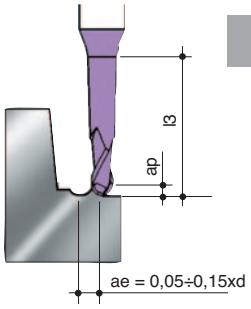
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

HM80 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,4	0,020	0,005	20	400	40000
0,5	0,025	0,007	25	520	40000
0,6	0,030	0,010	35	800	40000
0,7	0,035	0,012	40	960	40000
0,8	0,040	0,015	45	1200	40000
0,9	0,045	0,017	50	1320	40000
1	0,050	0,020	55	1600	40000
1,2	0,060	0,025	65	2000	40000
1,5	0,075	0,027	80	2120	40000
1,8	0,090	0,030	100	2400	40000
2	0,100	0,050	110	4000	40000

H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,016	0,005	20	400	40000
0,020	0,007	25	520	40000
0,024	0,010	30	800	40000
0,028	0,012	35	960	40000
0,032	0,015	40	1200	40000
0,036	0,017	45	1320	40000
0,040	0,020	50	1600	40000
0,048	0,025	60	2000	40000
0,060	0,027	75	2120	40000
0,072	0,030	90	2400	40000
0,080	0,050	100	4000	40000

H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,4	0,016	0,005	20	400	40000
0,5	0,020	0,007	25	520	40000
0,6	0,024	0,010	30	800	40000
0,7	0,028	0,012	35	960	40000
0,8	0,032	0,015	40	1200	40000
0,9	0,036	0,017	45	1320	40000
1	0,040	0,020	50	1600	40000
1,2	0,048	0,025	60	2000	40000
1,5	0,060	0,027	75	2120	40000
1,8	0,072	0,030	90	2400	40000
2	0,080	0,050	100	4000	40000

H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,016	0,005	50	360	40000
0,020	0,006	65	470	40000
0,024	0,009	75	720	40000
0,028	0,011	90	865	40000
0,032	0,014	100	1080	40000
0,036	0,015	115	1190	40000
0,040	0,018	125	1440	40000
0,048	0,023	150	1800	40000
0,060	0,024	190	1910	40000
0,072	0,027	205	1950	36100
0,080	0,045	205	2925	32500

P3 Acciai da 750-1200 N/mm²
Acciai da costruzione
P4 Acciai da nitrurazione
Acciai da bonifica
P5 Ghisa grigia <180 HB
P6
Steels 750-1200 N/mm²
K1 Construction steels
K2 Nitriding steels
Tempering steels
Grey iron <180 HB

P5 Acciai da 1300-1500 N/mm²
Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia >180 HB
K3 Steels 1300-1500 N/mm²
Tempering steels
K4 Gray iron > 180 HB

M Acciai inossidabili e resistenti agli acidi
Leghe di titanio ricotte
S1 Acciai da utensili per lavorazione a caldo
S3 Annealed titanium alloys
Stainless and acid resistant steels
Tool steel for hot machinings

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

d	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,4	0,020	0,005	20	400	40000
0,5	0,025	0,007	25	520	40000
0,6	0,030	0,010	35	800	40000
0,7	0,035	0,012	40	960	40000
0,8	0,040	0,015	45	1200	40000
0,9	0,045	0,017	50	1320	40000
1	0,050	0,020	55	1600	40000
1,2	0,060	0,025	65	2000	40000
1,5	0,075	0,027	80	2120	40000
1,8	0,090	0,030	100	2400	40000
2	0,100	0,050	110	4000	40000

Tecnologia di fresatura
Milling technology: HSC

ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,020	0,005	50	400	40000
0,025	0,007	65	520	40000
0,030	0,010	75	800	40000
0,035	0,012	90	960	40000
0,040	0,015	100	1200	40000
0,045	0,017	115	1320	40000
0,050	0,020	125	1600	40000
0,060	0,025	150	2000	40000
0,075	0,027	190	2120	40000
0,090	0,030	225	2400	40000
0,100	0,050	250	4000	40000

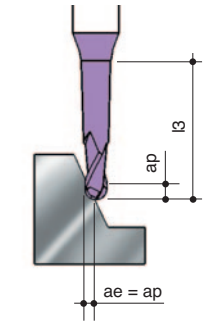
Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

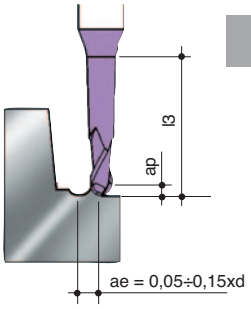
$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

torna all'indice

HM81 PRODIGE

Tipo di lavorazione
Type of machining





H1 ACCIAI TEMPRATI HRC < 45 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura Milling technology			HSC					HSC			
d	l3 mm	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,4	2	0,016	0,005	20	360	36000	0,012	0,005	15	360	36000
0,5	2,5	0,020	0,007	20	470	36000	0,015	0,007	20	470	36000
0,6	3	0,024	0,010	25	720	36000	0,018	0,010	25	720	36000
0,7	3,5	0,028	0,012	30	865	36000	0,021	0,012	25	865	36000
0,8	4	0,032	0,015	35	1080	36000	0,024	0,015	30	1080	36000
0,9	4,5	0,036	0,017	40	1190	36000	0,027	0,017	35	1190	36000
1	5	0,040	0,020	45	1440	36000	0,030	0,020	40	1440	36000
1,2	6	0,048	0,025	55	1800	36000	0,036	0,025	45	1800	36000
1,5	7	0,060	0,027	65	1910	36000	0,045	0,027	60	1910	36000
1,8	8	0,072	0,030	80	2160	36000	0,054	0,030	70	2160	36000
2	8,5	0,080	0,050	90	3600	36000	0,060	0,050	75	3600	36000

H2 ACCIAI TEMPRATI HRC < 50 HARDENED STEELS

H3 ACCIAI TEMPRATI HRC <56 HARDENED STEELS

Tecnologia di fresatura Milling technology			HSC					HSC			
d	l3 mm	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,4	2	0,012	0,005	15	360	36000	0,012	0,005	45	325	36000
0,5	2,5	0,015	0,007	20	470	36000	0,015	0,006	55	420	36000
0,6	3	0,018	0,010	25	720	36000	0,018	0,009	70	650	36000
0,7	3,5	0,021	0,012	25	865	36000	0,021	0,011	80	780	36000
0,8	4	0,024	0,015	30	1080	36000	0,024	0,014	90	970	36000
0,9	4,5	0,027	0,017	35	1190	36000	0,027	0,015	100	1070	36000
1	5	0,030	0,020	40	1440	36000	0,030	0,018	115	1295	36000
1,2	6	0,036	0,025	45	1800	36000	0,036	0,023	135	1620	36000
1,5	7	0,045	0,027	60	1910	36000	0,045	0,024	170	1715	36000
1,8	8	0,054	0,030	70	2160	36000	0,054	0,027	205	1945	36000
2	8,5	0,060	0,050	75	3600	36000	0,060	0,045	210	3030	33660

H4 ACCIAI TEMPRATI HRC <63 HARDENED STEELS

P3 Acciai da 750-1200 N/mm²
Acciai da costruzione
P4 Acciai da nitrurazione
Acciai da bonifica
P5 Ghisa grigia <180 HB
P6
Steels 750-1200 N/mm²
K1 Construction steels
K2 Nitriding steels
Tempering steels
Grey iron <180 HB

P5 Acciai da 1300-1500 N/mm²
Acciai da bonifica
P6 Ghisa grigia >180 HB
K3 Steels 1300-1500 N/mm²
Tempering steels
K4 Gray iron > 180 HB

M Acciai inossidabili e resistenti agli acidi
Leghe di titanio ricotte
S1 Acciai da utensili per lavorazione a caldo
S3 Annealed titanium alloys
Stainless and acid resistant steels
Tool steel for hot machinings

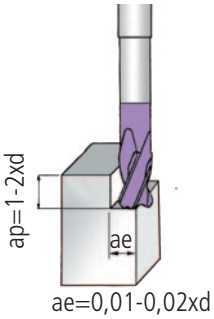
Tecnologia di fresatura Milling technology			HSC					HSC			
d	l3 mm	ap	fz	Vc (m/min)	F	n	ap	fz	Vc (m/min)	F	n
0,4	2	0,016	0,005	20	360	36000	0,016	0,005	45	360	36000
0,5	2,5	0,020	0,007	20	470	36000	0,020	0,007	55	470	36000
0,6	3	0,024	0,010	25	720	36000	0,024	0,010	70	720	36000
0,7	3,5	0,028	0,012	30	865	36000	0,028	0,012	80	865	36000
0,8	4	0,032	0,015	35	1080	36000	0,032	0,015	90	1080	36000
0,9	4,5	0,036	0,017	40	1190	36000	0,036	0,017	100	1190	36000
1	5	0,040	0,020	45	1440	36000	0,040	0,020	115	1440	36000
1,2	6	0,048	0,025	55	1800	36000	0,048	0,025	135	1800	36000
1,5	7	0,060	0,027	65	1910	36000	0,060	0,027	170	1910	36000
1,8	8	0,072	0,030	80	2160	36000	0,072	0,030	205	2160	36000
2	8,5	0,080	0,050	90	3600	36000	0,080	0,050	225	3600	36000

Numero di giri limitato a 40000, utilizzare la seguente formula per calcolare la Vc corretta o in caso abbiate a disposizione un numero di giri maggiore
Rpm limited to 40000, use the following formula to calculate the correct Vc or in case you have a higher rpm available:

$$Vc = \frac{d_{eff} \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

Tipo di lavorazione
Type of machining

HTQ8 SUPREME



Velocità di taglio (m/min)
Cutting speed (m/min)

P4 Acciai Bonificati Ghise>180HB
P5 Tempering Steels Cast iron>180HB
P6
K

	Rm 500÷750 N/mm²			Rm 800÷1200 N/mm²			Rm 1300÷1500 N/mm²		
	150-200			120-160			90-120		
	ap=1-2xd ae=0,01-0,02xd			ap=1-2xd ae=0,01-0,02xd			ap=1-2xd ae=0,01-0,02xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
4	0,005	360	12000	0,005	290	9600	0,005	215	7200
5	0,010	575	9600	0,010	460	7700	0,010	350	5800
6	0,015	720	8000	0,015	575	6400	0,015	430	4800
8	0,018	630	6000	0,018	505	4800	0,018	380	3600
10	0,020	575	4800	0,020	470	3900	0,020	350	2900
12	0,025	600	4000	0,025	480	3200	0,025	360	2400
16	0,035	630	3000	0,035	505	2400	0,035	380	1800
18	0,045	970	2700	0,045	790	2200	0,045	575	1600
20	0,060	1150	2400	0,060	960	2000	0,060	720	1500

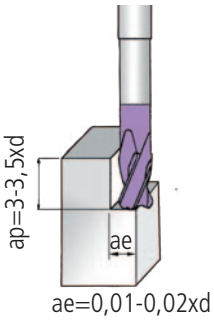
Velocità di taglio (m/min)
Cutting speed (m/min)

H Acciai temprati
Hardened steels

	HRC 35-42			HRC 43-50			HRC 52-56			HRC 58-63		
	120-180			80-110			50-80			25-45		
	ap=1-2xd ae=0,01-0,02xd			ap=1-2xd ae=0,01-0,02xd			ap=1-2xd ae=0,01-0,02xd			ap=1-2xd ae=0,01-0,02xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
4	0,005	290	9600	0,005	190	6400	0,005	120	4000	0,003	60	4000
5	0,010	460	7700	0,010	305	5100	0,010	190	3200	0,005	95	3200
6	0,015	575	6400	0,015	385	4300	0,015	245	2700	0,008	120	2700
8	0,018	505	4800	0,018	335	3200	0,018	210	2000	0,009	105	2000
10	0,020	470	3900	0,020	310	2600	0,020	190	1600	0,010	95	1600
12	0,025	480	3200	0,025	330	2200	0,025	210	1400	0,013	105	1400
16	0,035	505	2400	0,035	335	1600	0,035	210	1000	0,018	105	1000
18	0,045	790	2200	0,045	540	1500	0,045	325	900	0,023	160	900
20	0,060	960	2000	0,060	625	1300	0,060	385	800	0,030	190	800

Tipo di lavorazione
Type of machining

HTQ9 SUPREME



Velocità di taglio (m/min)
Cutting speed (m/min)

P4 Acciai Bonificati Ghise>180HB
P5 Tempering Steels Cast iron>180HB
P6
K

	Rm 500÷750 N/mm²			Rm 800÷1200 N/mm²			Rm 1300÷1500 N/mm²		
	115-150			90-120			70-90		
	ap=3-3,5xd ae=0,01-0,02xd			ap=3-3,5xd ae=0,01-0,02x			ap=3-3,5xd ae=0,01-0,02xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,005	370	12300	0,005	290	9600	0,005	225	7500
4	0,010	550	9200	0,010	430	7200	0,010	335	5600
6	0,015	560	6200	0,015	430	4800	0,015	340	3800
8	0,020	550	4600	0,020	430	3600	0,020	335	2800
10	0,025	555	3700	0,025	435	2900	0,025	345	2300
12	0,035	650	3100	0,035	505	2400	0,035	400	1900
16	0,045	620	2300	0,045	485	1800	0,045	380	1400
20	0,060	910	1900	0,06	720	1500	0,060	575	1200

Velocità di taglio (m/min)
Cutting speed (m/min)

H Acciai temprati
Hardened steels

	HRC 35-42			HRC 43-50			HRC 52-56			HRC 58-63		
	90-135			60-80			40-60			20-35		
	ap=3-3,5xd ae=0,01-0,02xd			ap=3-3,5xd ae=0,01-0,02xd			ap=3-3,5xd ae=0,01-0,02xd			ap=3-3,5xd ae=0,01-0,02xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,005	290	9600	0,005	190	6400	0,005	130	4300	0,003	65	4300
4	0,010	430	7200	0,010	290	4800	0,010	190	3200	0,005	95	3200
6	0,015	430	4800	0,015	290	3200	0,015	200	2200	0,008	100	2200
8	0,020	430	3600	0,020	290	2400	0,020	190	1600	0,010	95	1600
10	0,025	435	2900	0,025	300	2000	0,025	195	1300	0,013	100	1300
12	0,035	505	2400	0,035	335	1600	0,035	230	1100	0,018	115	1100
16	0,045	485	1800	0,045	325	1200	0,045	215	800	0,023	110	800
20	0,060	720	1500	0,060	480	1000	0,060	335	700	0,030	170	700

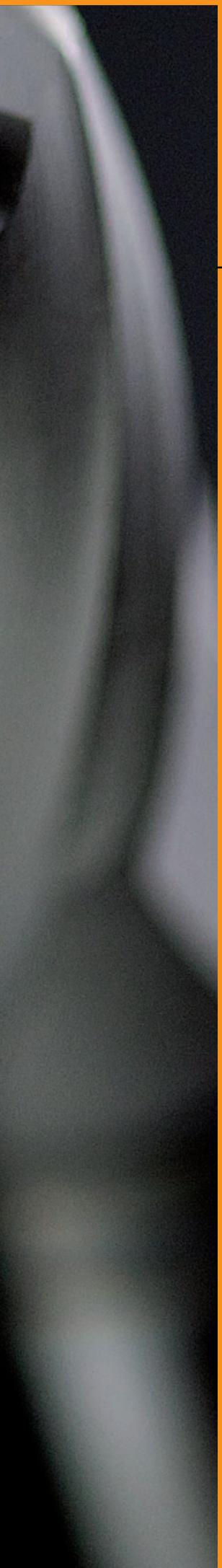
torna all'indice

FORM2000 *diamant*

advanced tools production

design and technology

Rime
advanced tools production



Frese per lavorazione grafite

Graphite machining end mills

	pag.		pag.
HM50	268	HM61	278
HM51	268	HM63	278
HM52	269	HM65	278
HM72	270		
HM74	270		
HM73	271		
HM75	271		
HM84	272		
HM85	273		
HM86	275		
HM60	277		
HM62	277		
HM64	277		

torna all'indice

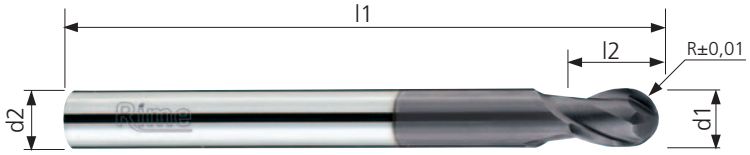
Rime

SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA
EXTRA-LUNGA

HM50
HM51

- FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- DIE END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- RADIUSKOPIERFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS, CABEZA SEMIESFÉRICA PARA MOLDES- Metal duro - Mango cilindrico
- KULOVÉ FRÉZY PRO OBRÁBĚNÍ FOREM A ZÁPUSTEK - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

HM50 CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM50/01/D	1	0,5	100	3	1	2	118,10
HM50/02/D	2	1	100	4	2	2	91,00
HM50/03/D	3	1,5	100	5	3	2	101,20
HM50/04/D	4	2	100	6	4	2	118,10
HM50/05/D	5	2,5	100	8	5	2	135,00
HM50/06/D	6	3	100	9	6	2	155,20
HM50/08/D	8	4	100	11	8	2	229,30
HM50/10/D	10	5	100	13	10	2	317,10
HM50/12/D	12	6	120	15	12	2	433,20

HM51 CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM51/02/D	2	1	150	5	2	2	113,50
HM51/03/D	3	1,5	150	7	3	2	120,10
HM51/04/D	4	2	150	8	4	2	140,20
HM51/05/D	5	2,5	150	10	5	2	166,90
HM51/06/D	6	3	150	11	6	2	196,90
HM51/08/D	8	4	150	13	8	2	300,40
HM51/10/D	10	5	150	15	10	2	373,80
HM51/12/D	12	6	150	18	12	2	487,20

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 279

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

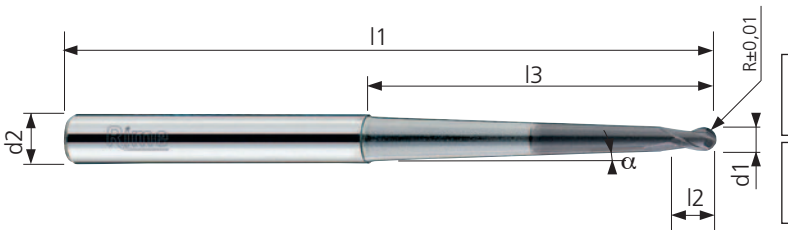
Rime

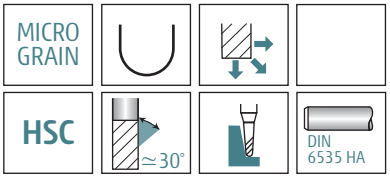
SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE SFERICHE PER NERVATURE
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM: STANDARD Rime | TIPO-TYPE: SHORT NORMAL LONG EXTRA-LONG | Z2





HM52

- FRESE SFERICHE PER NERVATURE PROFONDE - Codolo cilindrico - Riduzione conica
- BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
- FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônique renforcèe
- RADIUSKOPIERFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
- FRESAS DOS LABIOS, CABEZA SEMIESFÉRICA PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- KULOVÉ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Válcová stopka - Kónický krk
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	α	Z	DIAMANT €
HM52/01/D	1	0,5	50	2	25	3	2°30′	2	130,20
HM52/01XL/D	1	0,5	100	2	35	3	1°30′	2	166,90
HM52/02/D	2	1	50	3	25	3	1°	2	110,20
HM52/02XL/D	2	1	100	3	35	3	1°	2	140,20
HM52/03/D	3	1,5	78	4	40	6	2°	2	183,60
HM52/04/D	4	2	78	5	40	6	1°30′	2	176,90
HM52/05/D	5	2,5	78	6	35	6	1°	2	176,90
HM52/06/D	6	3	100	8	50	8	1°	2	263,70
HM52/08/D	8	4	120	10	60	10	1°	2	402,10
HM52/10/D	10	5	150	13	75	12	1°	2	524,80

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 279

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■□
FINITURA - FINISHING ■■■■□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
□	□	■	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
□	□	□	□	□	□	□	□	■

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

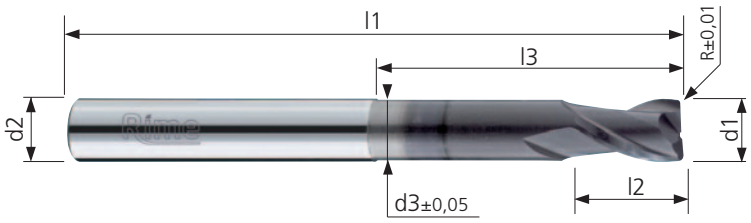
Rime

SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE TORICHE DUE TAGLI
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA
EXTRA-LUNGA

HM72
HM74

- FRESE TORICHE DUE TAGLI LUNGHE ED EXTRALUNGHE - Codolo cilindrico
- TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilindrico
- TOROIDNÍ FRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

HM72 CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	DIAMANT €
HM72/00.025/D	2	0,25	2	1,95	50	4	20	2	84,80
HM72/00/D	2	0,5	2	1,95	50	4	20	2	84,80
HM72/01.025/D	3	0,25	3	2,9	50	5	20	2	98,90
HM72/01/D	3	0,5	3	2,9	50	5	20	2	98,90
HM72/02.025/D	4	0,25	4	3,8	50	6	20	2	120,00
HM72/02/D	4	0,5	4	3,8	50	6	20	2	120,00
HM72/03/D	5	0,5	5	4,8	50	7	20	2	144,30
HM72/04/D	6	0,5	6	5,8	58	9	25	2	167,90
HM72/05/D	6	1	6	5,8	58	9	25	2	167,90
HM72/06/D	8	0,5	8	7,8	78	11	35	2	235,10
HM72/07/D	8	1	8	7,8	78	11	35	2	235,10
HM72/08/D	8	1,5	8	7,8	78	11	35	2	235,10
HM72/09/D	10	0,5	10	9,6	78	13	35	2	302,20
HM72/10/D	10	1	10	9,6	78	13	35	2	302,20
HM72/11/D	10	1,5	10	9,6	78	13	35	2	302,20
HM72/12/D	12	1	12	11,5	100	15	40	2	382,70
HM72/13/D	12	1,5	12	11,5	100	15	40	2	382,70
HM72/14/D	12	2	12	11,5	100	15	40	2	382,70

HM74 CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	DIAMANT €
HM74/00.025/D	2	0,25	2	1,95	78	4	25	2	113,20
HM74/00/D	2	0,5	2	1,95	78	4	25	2	113,20
HM74/01.025/D	3	0,25	3	2,9	78	5	25	2	113,00
HM74/01/D	3	0,5	3	2,9	78	5	25	2	113,00
HM74/02.025/D	4	0,25	4	3,8	78	6	30	2	134,10
HM74/02/D	4	0,5	4	3,8	78	6	30	2	134,10
HM74/03/D	5	0,5	5	4,8	78	7	35	2	162,80
HM74/04/D	6	0,5	6	5,8	120	9	50	2	219,30
HM74/05/D	6	1	6	5,8	120	9	50	2	219,30
HM74/06/D	8	0,5	8	7,8	120	11	55	2	305,70
HM74/07/D	8	1	8	7,8	120	11	55	2	305,70
HM74/08/D	8	1,5	8	7,8	120	11	55	2	305,70
HM74/09/D	10	0,5	10	9,6	150	13	65	2	405,40
HM74/10/D	10	1	10	9,6	150	13	65	2	405,40
HM74/11/D	10	1,5	10	9,6	150	13	65	2	405,40
HM74/12/D	12	1	12	11,5	150	15	70	2	505,10
HM74/13/D	12	1,5	12	11,5	150	15	70	2	505,10
HM74/14/D	12	2	12	11,5	150	15	70	2	505,10

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 279

Suggerimenti
Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni
Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali
Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

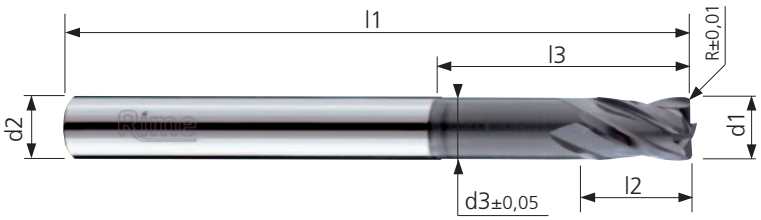
Rime

SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE TORICHE QUATTRO TAGLI
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN

HSC

≃30°

LUNGA
EXTRA-LUNGA

HM73
HM75

- FRESE TORICHE QUATTRO TAGLI LUNGHE ED EXTRA-LUNGHE - Codolo cilindrico
- TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilindrico
- TOROIDNÍ FRÉZY - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

HM73 CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM73/00.025/D	2	0,25	4	50	20	1,95	2	4	84,80
HM73/00/D	2	0,5	4	50	20	1,95	2	4	84,80
HM73/01.02/D	3	0,2	5	50	20	2,9	3	4	98,90
HM73/01.025/D	3	0,25	5	50	20	2,9	3	4	98,90
HM73/01/D	3	0,5	5	50	20	2,9	3	4	98,90
HM73/02.02/D	4	0,2	6	50	20	3,8	4	4	120,00
HM73/02.025/D	4	0,25	6	50	20	3,8	4	4	120,00
HM73/02/D	4	0,5	6	50	20	3,8	4	4	120,00
HM73/03/D	5	0,5	7	50	20	4,8	5	4	144,30
HM73/03.10/D	5	1	7	50	20	4,8	5	4	144,30
HM73/04/D	6	0,5	9	58	25	5,8	6	4	167,90
HM73/04.78/D	6	0,5	9	78	35	5,8	6	4	189,00
HM73/05/D	6	1	9	58	25	5,8	6	4	167,90
HM73/05.78/D	6	1	9	78	35	5,8	6	4	189,00
HM73/06/D	8	0,5	11	78	35	7,8	8	4	235,10
HM73/07/D	8	1	11	78	35	7,8	8	4	235,10
HM73/08/D	8	1,5	11	78	35	7,8	8	4	235,10
HM73/09/D	10	0,5	13	78	35	9,6	10	4	302,20
HM73/10/D	10	1	13	78	35	9,6	10	4	302,20
HM73/11/D	10	1,5	13	78	35	9,6	10	4	302,20
HM73/12/D	12	1	15	100	40	11,5	12	4	382,70
HM73/13/D	12	1,5	15	100	40	11,5	12	4	382,70
HM73/14/D	12	2	15	100	40	11,5	12	4	382,70

HM75 CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM75/00.02/D	3	0,2	5	78	25	2,9	3	4	113,00
HM75/00.025/D	3	0,25	5	78	25	2,9	3	4	113,00
HM75/00/D	3	0,5	5	78	25	2,9	3	4	113,00
HM75/01.02/D	4	0,2	6	78	30	3,8	4	4	134,10
HM75/01.025/D	4	0,25	6	78	30	3,8	4	4	134,10
HM75/01/D	4	0,5	6	78	30	3,8	4	4	134,10
HM75/02/D	5	0,5	7	78	35	4,8	5	4	162,80
HM75/02.10/D	5	1	7	78	35	4,8	5	4	162,80
HM75/03/D	6	0,5	9	120	50	5,8	6	4	219,30
HM75/04/D	6	1	9	120	50	5,8	6	4	219,30
HM75/05/D	8	0,5	11	120	55	7,8	8	4	305,70
HM75/06/D	8	1	11	120	55	7,8	8	4	305,70
HM75/07/D	8	1,5	11	120	55	7,8	8	4	305,70
HM75/08/D	10	0,5	13	150	65	9,6	10	4	405,40
HM75/09/D	10	1	13	150	65	9,6	10	4	405,40
HM75/10/D	10	1,5	13	150	65	9,6	10	4	405,40
HM75/11/D	12	1	15	150	70	11,5	12	4	505,10
HM75/12/D	12	1,5	15	150	70	11,5	12	4	505,10
HM75/13/D	12	2	15	150	70	11,5	12	4	505,10

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 279

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

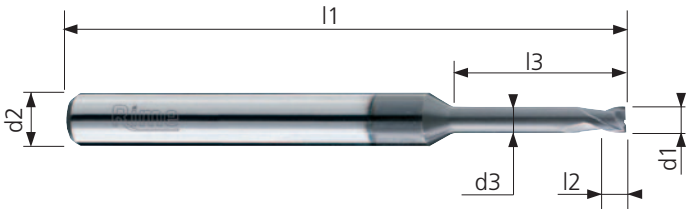
Rime

SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE A TESTA PIANA PER NERVATURE
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | 90° | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM84

- FRESE A TESTA PIANA PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- SQUARE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES -Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRÉZY PRO HLUBOKÉ OBRÁBĚNÍ - Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Усиленный хвостовик

CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM84/05.02/D	0,5	0,5	52	2	0,47	4	2	135,00
HM84/05.04/D	0,5	0,5	52	4	0,47	4	2	135,80
HM84/05.06/D	0,5	0,5	52	6	0,47	4	2	137,00
HM84/05.08/D	0,5	0,5	52	8	0,47	4	2	138,30
HM84/06.04/D	0,6	0,6	52	4	0,57	4	2	134,50
HM84/06.07/D	0,6	0,6	52	7	0,57	4	2	137,00
HM84/06.10/D	0,6	0,6	52	10	0,57	4	2	138,30
HM84/08.05/D	0,8	0,8	52	5	0,77	4	2	131,30
HM84/08.08/D	0,8	0,8	52	8	0,77	4	2	133,20
HM84/08.12/D	0,8	0,8	52	12	0,77	4	2	135,80
HM84/10.03/D	1	1	52	3	0,95	4	2	128,40
HM84/10.05/D	1	1	52	5	0,95	4	2	129,40
HM84/10.08/D	1	1	52	8	0,95	4	2	131,80
HM84/10.12/D	1	1	52	12	0,95	4	2	134,40
HM84/10.16/D	1	1	52	16	0,95	4	2	136,90
HM84/10.20/D	1	1	52	20	0,95	4	2	140,80
HM84/12.08/D	1,2	1,2	52	8	1,15	4	2	125,70
HM84/12.12/D	1,2	1,2	52	12	1,15	4	2	127,60
HM84/12.16/D	1,2	1,2	52	16	1,15	4	2	128,80
HM84/12.20/D	1,2	1,2	60	20	1,15	4	2	132,70
HM84/15.04/D	1,5	1,5	52	4	1,45	4	2	122,70
HM84/15.08/D	1,5	1,5	52	8	1,45	4	2	124,40
HM84/15.12/D	1,5	1,5	52	12	1,45	4	2	126,30
HM84/15.16/D	1,5	1,5	52	16	1,45	4	2	128,80
HM84/15.20/D	1,5	1,5	60	20	1,45	4	2	132,70
HM84/18.08/D	1,8	1,8	52	8	1,75	4	2	123,10
HM84/18.14/D	1,8	1,8	52	14	1,75	4	2	126,30
HM84/18.20/D	1,8	1,8	60	20	1,75	4	2	132,10
HM84/20.06/D	2	2	52	6	1,95	4	2	110,50
HM84/20.10/D	2	2	52	10	1,95	4	2	111,70
HM84/20.15/D	2	2	52	15	1,95	4	2	113,60
HM84/20.20/D	2	2	52	20	1,95	4	2	115,30
HM84/20.25/D	2	2	60	25	1,95	4	2	120,60
HM84/20.30/D	2	2	78	30	1,95	4	2	126,90
HM84/25.12/D	2,5	2,5	52	12	2,45	4	2	109,70
HM84/25.16/D	2,5	2,5	52	16	2,45	4	2	111,00
HM84/25.20/D	2,5	2,5	52	20	2,45	4	2	112,00
HM84/25.25/D	2,5	2,5	60	25	2,45	4	2	116,10
HM84/30.12/D	3	3	58	12	2,95	6	2	147,80
HM84/30.20/D	3	3	65	20	2,95	6	2	151,60
HM84/30.25/D	3	3	65	25	2,95	6	2	154,50
HM84/30.30/D	3	3	78	30	2,95	6	2	162,90
HM84/40.15/D	4	4	58	15	3,9	6	2	148,40
HM84/40.25/D	4	4	65	25	3,9	6	2	151,00
HM84/40.35/D	4	4	78	35	3,9	6	2	159,10
HM84/50.20/D	5	5	65	20	4,9	6	2	150,60
HM84/50.30/D	5	5	78	30	4,9	6	2	160,10
HM84/50.40/D	5	5	100	40	4,9	6	2	177,30

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 279

Suggerimenti
Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni
Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali
Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

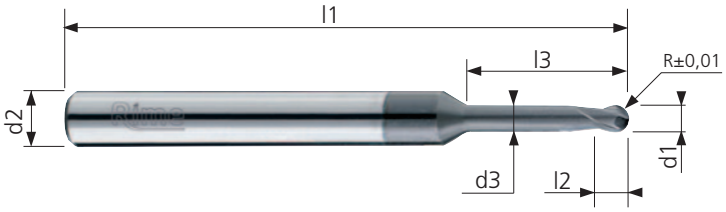
Rime

SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM85

- FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS CABEZA SEMIESFÉRICA PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- KULOVÉ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Усиленный хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM85/05.02/D	0,5	0,25	0,5	52	2	0,47	4	2	144,30
HM85/05.04/D	0,5	0,25	0,5	52	4	0,47	4	2	145,00
HM85/05.06/D	0,5	0,25	0,5	52	6	0,47	4	2	146,20
HM85/05.08/D	0,5	0,25	0,5	52	8	0,47	4	2	147,50
HM85/06.04/D	0,6	0,3	0,6	52	4	0,57	4	2	143,80
HM85/06.07/D	0,6	0,3	0,6	52	7	0,57	4	2	146,20
HM85/06.10/D	0,6	0,3	0,6	52	10	0,57	4	2	147,50
HM85/08.05/D	0,8	0,4	0,8	52	5	0,77	4	2	140,10
HM85/08.08/D	0,8	0,4	0,8	52	8	0,77	4	2	142,60
HM85/08.12/D	0,8	0,4	0,8	52	12	0,77	4	2	145,00
HM85/10.03/D	1	0,5	1	52	3	0,95	4	2	137,90
HM85/10.05/D	1	0,5	1	52	5	0,95	4	2	138,90
HM85/10.08/D	1	0,5	1	52	8	0,95	4	2	140,70
HM85/10.12/D	1	0,5	1	52	12	0,95	4	2	143,20
HM85/10.16/D	1	0,5	1	52	16	0,95	4	2	145,60
HM85/10.20/D	1	0,5	1	60	20	0,95	4	2	145,00
HM85/12.08/D	1,2	0,6	1,2	52	8	1,15	4	2	135,00
HM85/12.12/D	1,2	0,6	1,2	52	12	1,15	4	2	136,80
HM85/12.16/D	1,2	0,6	1,2	52	16	1,15	4	2	138,70
HM85/12.20/D	1,2	0,6	1,2	60	20	1,15	4	2	143,70
HM85/15.04/D	1,5	0,75	1,5	52	4	1,45	4	2	133,40
HM85/15.08/D	1,5	0,75	1,5	52	8	1,45	4	2	135,00
HM85/15.12/D	1,5	0,75	1,5	52	12	1,45	4	2	136,80
HM85/15.16/D	1,5	0,75	1,5	52	16	1,45	4	2	139,60
HM85/15.20/D	1,5	0,75	1,5	60	20	1,45	4	2	143,70
HM85/18.08/D	1,8	0,9	1,8	52	8	1,75	4	2	133,90
HM85/18.14/D	1,8	0,9	1,8	52	14	1,75	4	2	136,40
HM85/18.20/D	1,8	0,9	1,8	60	20	1,75	4	2	142,70
HM85/20.06/D	2	1	2	52	6	1,95	4	2	121,20
HM85/20.10/D	2	1	2	52	10	1,95	4	2	122,50
HM85/20.15/D	2	1	2	52	15	1,95	4	2	123,80
HM85/20.20/D	2	1	2	52	20	1,95	4	2	124,30
HM85/20.25/D	2	1	2	60	25	1,95	4	2	131,30
HM85/20.30/D	2	1	2	78	30	1,95	4	2	136,40
HM85/25.12/D	2,5	1,25	2,5	52	12	2,45	4	2	118,70
HM85/25.16/D	2,5	1,25	2,5	52	16	2,45	4	2	120,00
HM85/25.20/D	2,5	1,25	2,5	52	20	2,45	4	2	120,80
HM85/25.25/D	2,5	1,25	2,5	60	25	2,45	4	2	125,00
HM85/30.12/D	3	1,5	3	58	12	2,95	6	2	158,10
HM85/30.20/D	3	1,5	3	65	20	2,95	6	2	161,90
HM85/30.25/D	3	1,5	3	65	25	2,95	6	2	162,90
HM85/30.30/D	3	1,5	3	78	30	2,95	6	2	170,80
HM85/40.15/D	4	2	4	58	15	3,9	6	2	156,80
HM85/40.25/D	4	2	4	65	25	3,9	6	2	159,60

CONTINUA ALLA PAGINA SUCCESSIVA>>
CONTINUE TO NEXT PAGE>>

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 279

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

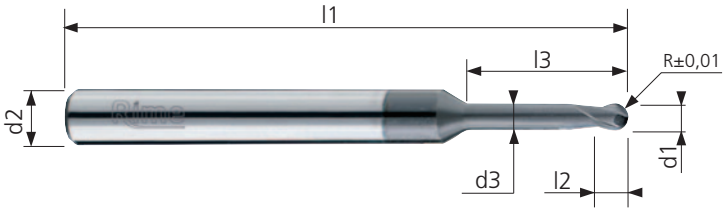
Rime

SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM85

- FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS CABEZA SEMIESFÉRICA PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- KULOVÉ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Усиленный хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM85/40.35/D	4	2	4	78	35	3,9	6	2	168,10
HM85/50.20/D	5	2,5	5	65	20	4,9	6	2	165,60
HM85/50.30/D	5	2,5	5	78	30	4,9	6	2	161,20
HM85/50.40/D	5	2,5	5	100	40	4,9	6	2	184,40
HM85/60.20/D	6	3	6	58	20	5,9	6	2	145,20
HM85/60.30/D	6	3	6	65	30	5,9	6	2	147,80
HM85/60.40/D	6	3	6	78	40	5,9	6	2	157,90

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 279

Suggerimenti
Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni
Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	◪	■	□	◪	◪

Materiali
Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
□	□	□	□	□	□	□	□	■

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

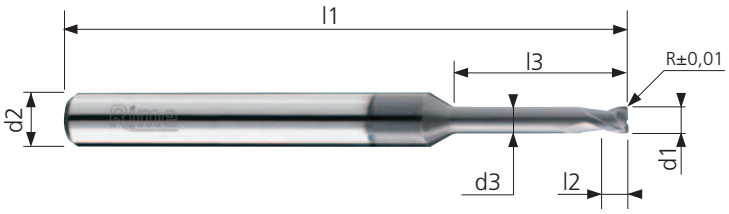
Rime

SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE A TESTA TORICA PER NERVATURE
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM: STANDARD Rime
TIPO-TYPE: SHORT · NORMAL · LONG · EXTRA-LONG
Z2: ø0,5÷ø2
Z3: ø2,5÷ø6



MICRO GRAIN
HSC
≃30°
DIN 6535 HA

HM86

- FRESE TORICHE PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- TOROIDNÍ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Усиленный хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM86/05.01.04/D	0,5	0,1	0,5	52	4	0,47	4	2	151,70
HM86/05.01.06/D	0,5	0,1	0,5	52	6	0,47	4	2	153,00
HM86/05.01.08/D	0,5	0,1	0,5	52	8	0,47	4	2	154,20
HM86/06.01.04/D	0,6	0,1	0,6	52	4	0,57	4	2	150,50
HM86/06.01.07/D	0,6	0,1	0,6	52	7	0,57	4	2	153,00
HM86/06.01.10/D	0,6	0,1	0,6	52	10	0,57	4	2	154,20
HM86/08.01.05/D	0,8	0,1	0,8	52	5	0,77	4	2	147,90
HM86/08.01.08/D	0,8	0,1	0,8	52	8	0,77	4	2	150,50
HM86/08.01.12/D	0,8	0,1	0,8	52	12	0,77	4	2	153,00
HM86/08.02.05/D	0,8	0,2	0,8	52	5	0,77	4	2	148,10
HM86/08.02.08/D	0,8	0,2	0,8	52	8	0,77	4	2	150,50
HM86/08.02.12/D	0,8	0,2	0,8	52	12	0,77	4	2	153,00
HM86/10.01.04/D	1	0,1	1	52	4	0,95	4	2	146,90
HM86/10.01.08/D	1	0,1	1	52	8	0,95	4	2	149,30
HM86/10.01.12/D	1	0,1	1	52	12	0,95	4	2	150,40
HM86/10.02.04/D	1	0,2	1	52	4	0,95	4	2	146,90
HM86/10.02.08/D	1	0,2	1	52	8	0,95	4	2	149,30
HM86/10.02.12/D	1	0,2	1	52	12	0,95	4	2	150,40
HM86/10.02.16/D	1	0,2	1	52	16	0,95	4	2	151,50
HM86/10.02.20/D	1	0,2	1	60	20	0,95	4	2	152,60
HM86/10.025.05/D	1	0,25	1	52	5	0,95	4	2	147,50
HM86/10.025.08/D	1	0,25	1	52	8	0,95	4	2	149,30
HM86/10.025.12/D	1	0,25	1	52	12	0,95	4	2	150,40
HM86/10.025.16/D	1	0,25	1	52	16	0,95	4	2	151,50
HM86/10.025.20/D	1	0,25	1	60	20	0,95	4	2	152,60
HM86/12.025.08/D	1,2	0,25	1,2	52	8	1,15	4	2	139,50
HM86/12.025.12/D	1,2	0,25	1,2	52	12	1,15	4	2	141,40
HM86/12.025.16/D	1,2	0,25	1,2	52	16	1,15	4	2	143,20
HM86/12.025.20/D	1,2	0,25	1,2	60	20	1,15	4	2	148,10
HM86/15.02.06/D	1,5	0,2	1,5	52	6	1,45	4	2	140,00
HM86/15.02.10/D	1,5	0,2	1,5	52	10	1,45	4	2	142,40
HM86/15.02.16/D	1,5	0,2	1,5	52	16	1,45	4	2	145,60
HM86/15.02.20/D	1,5	0,2	1,5	60	20	1,45	4	2	149,90
HM86/15.025.08/D	1,5	0,25	1,5	52	8	1,45	4	2	140,70
HM86/15.025.12/D	1,5	0,25	1,5	52	12	1,45	4	2	143,20
HM86/15.025.16/D	1,5	0,25	1,5	52	16	1,45	4	2	145,60
HM86/15.025.20/D	1,5	0,25	1,5	60	20	1,45	4	2	149,90
HM86/20.02.10/D	2	0,2	2	52	10	1,95	4	2	130,60
HM86/20.02.15/D	2	0,2	2	52	15	1,95	4	2	131,90
HM86/20.02.20/D	2	0,2	2	52	20	1,95	4	2	133,10
HM86/20.02.25/D	2	0,2	2	60	25	1,95	4	2	140,00
HM86/20.02.30/D	2	0,2	2	78	30	1,95	4	2	148,70
HM86/20.025.10/D	2	0,25	2	52	10	1,95	4	2	130,60
HM86/20.025.15/D	2	0,25	2	52	15	1,95	4	2	131,90

CONTINUA ALLA PAGINA SUCCESSIVA>>
CONTINUE TO NEXT PAGE>>

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 279

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	◪	■	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
□	□	□	□	□	□	□	□	■

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

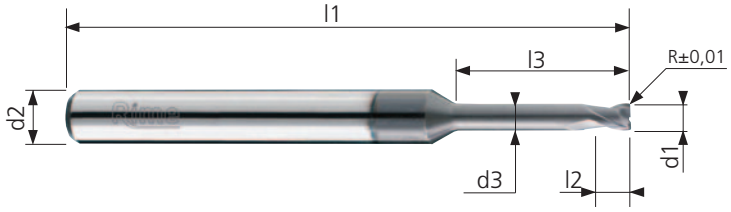
Rime

SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE A TESTA TORICA PER NERVATURE
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM | TIPO-TYPE | Z2 | Z3



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM86

- FRESE TORICHE PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- TOROIDNÍ FRÉZY PRO HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ - Tvrdokov - Zesílená válcová stopka
- Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Усиленный хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM86/20.025.20/D	2	0,25	2	52	20	1,95	4	2	133,10
HM86/20.025.25/D	2	0,25	2	60	25	1,95	4	2	140,00
HM86/20.025.30/D	2	0,25	2	78	30	1,95	4	2	148,70
HM86/20.05.10/D	2	0,5	2	52	10	1,95	4	2	130,60
HM86/20.05.15/D	2	0,5	2	52	15	1,95	4	2	131,90
HM86/20.05.20/D	2	0,5	2	52	20	1,95	4	2	133,10
HM86/20.05.25/D	2	0,5	2	60	25	1,95	4	2	140,00
HM86/20.05.30/D	2	0,5	2	78	30	1,95	4	2	148,70
HM86/25.025.12/D	2,5	0,25	2,5	52	12	2,45	4	3	128,80
HM86/25.025.16/D	2,5	0,25	2,5	52	16	2,45	4	3	130,10
HM86/25.025.20/D	2,5	0,25	2,5	52	20	2,45	4	3	130,70
HM86/25.025.25/D	2,5	0,25	2,5	60	25	2,45	4	3	135,80
HM86/25.05.16/D	2,5	0,5	2,5	52	16	2,45	4	3	130,10
HM86/25.05.20/D	2,5	0,5	2,5	52	20	2,45	4	3	130,70
HM86/25.05.25/D	2,5	0,5	2,5	60	25	2,45	4	3	135,80
HM86/25.05.30/D	2,5	0,5	2,5	78	30	2,45	4	3	148,20
HM86/30.025.12/D	3	0,25	3	58	12	2,95	6	3	163,70
HM86/30.025.20/D	3	0,25	3	65	20	2,95	6	3	167,50
HM86/30.025.25/D	3	0,25	3	65	25	2,95	6	3	169,50
HM86/30.025.30/D	3	0,25	3	78	30	2,95	6	3	180,60
HM86/30.05.12/D	3	0,5	3	58	12	2,95	6	3	163,70
HM86/30.05.20/D	3	0,5	3	65	20	2,95	6	3	167,50
HM86/30.05.30/D	3	0,5	3	78	30	2,95	6	3	180,60
HM86/40.025.15/D	4	0,25	4	58	15	3,9	6	3	164,40
HM86/40.025.25/D	4	0,25	4	65	25	3,9	6	3	166,10
HM86/40.025.35/D	4	0,25	4	78	35	3,9	6	3	180,60
HM86/40.05.16/D	4	0,5	4	58	16	3,9	6	3	164,40
HM86/40.05.25/D	4	0,5	4	65	25	3,9	6	3	166,10
HM86/40.05.40/D	4	0,5	4	100	40	3,9	6	3	189,40
HM86/40.10.16/D	4	1	4	58	16	3,9	6	3	164,40
HM86/40.10.25/D	4	1	4	65	25	3,9	6	3	166,10
HM86/40.10.40/D	4	1	4	100	40	3,9	6	3	189,40
HM86/50.025.20/D	5	0,25	5	65	20	4,9	6	3	162,90
HM86/50.025.30/D	5	0,25	5	78	30	4,9	6	3	167,90
HM86/50.025.40/D	5	0,25	5	100	40	4,9	6	3	189,40
HM86/50.05.20/D	5	0,5	5	65	20	4,9	6	3	162,90
HM86/50.05.30/D	5	0,5	5	78	30	4,9	6	3	167,90
HM86/50.05.40/D	5	0,5	5	100	40	4,9	6	3	189,40
HM86/60.025.35/D	6	0,25	6	78	35	5,9	6	3	167,90
HM86/60.05.35/D	6	0,5	6	78	35	5,9	6	3	167,90

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 279

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

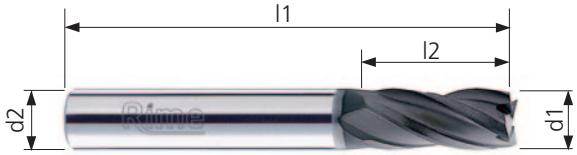
Rime

SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE A TESTA PIANA
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM | TIPO-TYPE



MICRO GRAIN | 90° | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM60
HM62
HM64

- FRESE A TESTA PIANA NORMALE - LUNGA - EXTRALUNGA - Codolo cilindrico
- SQUARE END MILLS TO MACHINE GRAPHITE - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES POUR GRAPHITE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- RADIUSFRÄSER FÜR GRAPHIT - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS ESPECIALES PARA MECANIZADO DE GRAFITO, serie normal
- FRÉZY PRO OBRÁBĚNÍ GRAFITU - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза твердосплавная по графиту. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

HM60 NORMALE NORMAL	CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €	
	HM60/01	1	3	38	1	2	77,00	
	HM60/02	1,5	4	38	1,5	2	75,60	
	HM60/03	2	7	40	2	2	71,90	
	HM60/04	3	10	40	3	3	79,40	
	HM60/05	4	11	40	4	3	96,00	
	HM60/06	5	13	50	5	3	115,00	
	HM60/07	6	16	50	6	3	133,50	
	HM60/08	8	20	63	8	3	194,60	
	HM60/09	10	22	72	10	4	259,70	
	HM60/10	12	26	83	12	4	318,70	

HM62 LUNGA LONG	CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €	
	HM62/01	3	20	55	3	3	84,50	
	HM62/02	4	20	60	4	3	104,30	
	HM62/03	5	20	60	5	3	122,70	
	HM62/04	6	25	65	6	3	139,80	
	HM62/05	8	32	80	8	3	206,60	
	HM62/06	10	32	80	10	4	272,40	
	HM62/07	12	50	100	12	4	348,90	

HM64 EXTRA LUNGA EXTRA-LONG	CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €	
	HM64/01	3	30	70	3	2	94,70	
	HM64/02	4	36	75	4	2	113,70	
	HM64/03	5	40	80	5	2	140,50	
	HM64/04	3	30	70	3	3	94,70	
	HM64/05	4	36	75	4	3	113,70	
	HM64/06	5	40	80	5	3	140,50	
	HM64/07	6	40	80	6	3	167,70	
	HM64/08	6	45	80	6	4	167,70	
	HM64/09	8	50	100	8	4	229,50	
	HM64/10	10	50	100	10	4	299,90	
*	HM64/11	12	70	150	12	4	437,30	
*	HM64/12	14	75	150	14	4	641,20	
*	HM64/13	16	75	150	16	4	855,80	

* Massima lunghezza rivestimento 55 mm. - Max. coating length 55 mm.

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 279

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■□
FINITURA - FINISHING ■■■■□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
□	□	□	□	□	□	□	□	■

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

torna all'indice

Rime

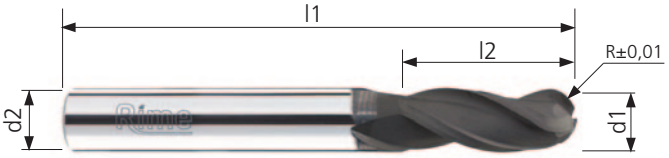
SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE A TESTA SEMISFERICA
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM — STANDARD Rime

TIPO-TYPE — SHORT · NORMAL · LONG · EXTRA-LONG



MICRO GRAIN

HSC

≃30°

DIN 6535 HA

HM61
HM63
HM65

- FRESE A TESTA RAGGIATA PER GRAFITE - Codolo cilindrico
- BALL NOSE END MILLS TO MACHINE GRAPHITE - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES POUR GRAPHITE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- RADIUSFRÄSER FÜR GRAPHIT - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS ESPECIALES PARA MECANIZADO DE GRAFITO, cabeza semiesférica, serie normal
- KULOVÉ FRÉZY PRO OBRÁBĚNÍ GRAFITU - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза твердосплавная по графиту. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

HM61 NORMALE NORMAL	CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
	HM61/01	1	3	38	1	2	87,00
	HM61/02	1,5	4	38	1,5	2	85,10
	HM61/03	2	7	40	2	2	77,00
	HM61/04	3	11	40	3	3	86,40
	HM61/05	4	13	40	4	3	103,60
	HM61/06	5	14	50	5	3	125,20
	HM61/07	6	16	50	6	3	144,90
	HM61/08	8	20	63	8	3	207,90
	HM61/09	10	22	72	10	4	273,70
	HM61/10	12	26	83	12	4	338,80

HM63 LUNGA LONG	CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
	HM63/01	3	20	55	3	3	94,10
	HM63/02	4	20	60	4	3	113,70
	HM63/03	5	20	60	5	3	136,00
	HM63/04	6	25	65	6	3	155,80
	HM63/05	8	32	80	8	3	218,70
	HM63/06	10	32	80	10	4	295,20
	HM63/07	12	50	100	12	4	367,00

HM65 EXTRA LUNGA EXTRA-LONG	CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
	HM65/01	3	30	70	3	2	100,40
	HM65/02	4	36	75	4	2	122,10
	HM65/03	5	40	80	5	2	148,10
	HM65/04	3	30	70	3	3	100,40
	HM65/05	4	36	75	4	3	122,10
	HM65/06	5	40	80	5	3	148,10
	HM65/07	6	40	80	6	3	180,40
	HM65/08	6	45	80	6	4	180,40
	HM65/09	8	50	100	8	4	240,10
	HM65/10	10	50	100	10	4	324,70
*	HM65/11	12	70	150	12	4	462,40
*	HM65/12	14	75	150	14	4	670,10
*	HM65/13	16	75	150	16	4	872,80

* Massima lunghezza rivestimento 55 mm. - Max. coating length 55 mm.

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 279

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	■	■	□	◪	◪

Materiali Materials

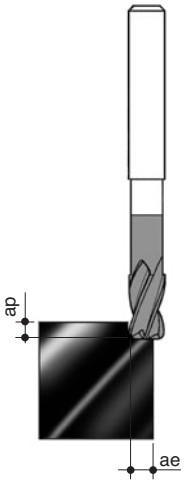
ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
□	□	□	□	□	□	□	□	■

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

torna all'indice

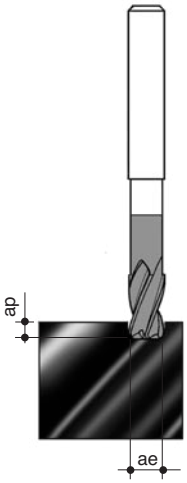
Frese in metallo duro rivestite diamante per lavorazione grafite
Carbide end mills diamond coated to machine graphite

DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI TAGLIO E AVANZAMENTO
INDICATIVE DATA ON CUTTING SPEED AND FEED



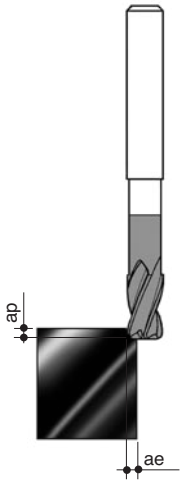
Sgrossatura Roughing Vc m/min 300-500	
d	fz
0,5	0,004-0,006
1,0	0,008-0,010
1,5	0,012-0,017
2,0	0,018-0,020
2,5	0,022-0,025
3,0	0,028-0,034
4,0	0,040-0,047
5,0	0,048-0,055
6,0	0,060-0,070
8,0	0,075-0,090
10,0	0,090-0,110
12,0	0,120-0,140

ap= 0,3 - 0,4 x d
ae= 0,5 - 0,6 x d



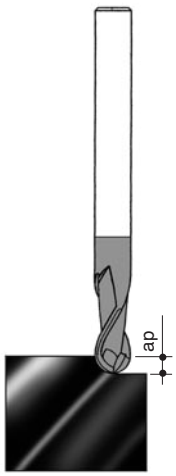
Sgrossatura Roughing Vc m/min 300-500	
d	fz
0,5	0,004-0,006
1,0	0,008-0,010
1,5	0,012-0,017
2,0	0,018-0,020
2,5	0,022-0,025
3,0	0,025-0,028
4,0	0,030-0,036
5,0	0,040-0,045
6,0	0,050-0,055
8,0	0,065-0,070
10,0	0,085-0,090
12,0	0,090-0,100

ap= 0,4 - 0,5 x d
ae= d



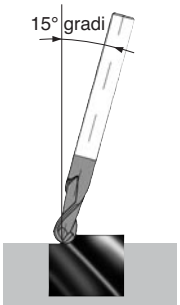
Finitura Finishing Vc m/min 300-500	
0,5	0,004-0,006
1,0	0,010-0,012
1,5	0,015-0,017
2,0	0,020-0,022
2,5	0,025-0,027
3,0	0,027-0,032
4,0	0,045-0,053
5,0	0,060-0,068
6,0	0,075-0,080
8,0	0,100-0,108
10,0	0,125-0,133
12,0	0,120-0,160

ap= 0,1 - 0,2 x d
ae= 0,1 - 0,2 x d

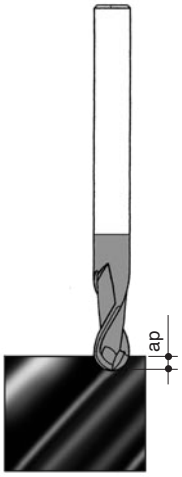


Sgrossatura Roughing Vc m/min 300-500	
d	fz
0,5	0,004-0,006
1,0	0,008-0,010
1,5	0,013-0,015
2,0	0,018-0,020
2,5	0,022-0,025
3,0	0,028-0,034
4,0	0,040-0,047
5,0	0,048-0,055
6,0	0,060-0,070
8,0	0,075-0,090
10,0	0,090-0,110
12,0	0,120-0,140

ap= 0,3 - 0,4 x d
ae= 0,5 - 0,6 x d



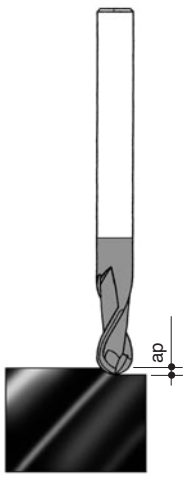
INCLINAZIONE CONSIGLIATA
SUGGESTED ANGLE



Sgrossatura Roughing Vc m/min 300-500	
d	fz
0,5	0,003-0,005
1,0	0,006-0,008
1,5	0,010-0,012
2,0	0,014-0,016
2,5	0,017-0,019
3,0	0,028-0,030
4,0	0,036-0,042
5,0	0,045-0,052
6,0	0,055-0,064
8,0	0,070-0,085
10,0	0,090-0,100
12,0	0,100-0,110

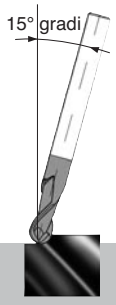
ap= 0,2 - 0,5 x d
ae= d

INCLINAZIONE CONSIGLIATA
SUGGESTED ANGLE



Finitura Finishing Vc m/min 300-500	
d	fz
0,5	0,004-0,006
1,0	0,010-0,012
1,5	0,015-0,017
2,0	0,020-0,022
2,5	0,025-0,027
3,0	0,030-0,032
4,0	0,045-0,050
5,0	0,055-0,060
6,0	0,075-0,080
8,0	0,090-0,100
10,0	0,110-0,130
12,0	0,140-0,160

ap= 0,1 - 0,2 x d
ae= 0,1 - 0,2 x d



INCLINAZIONE CONSIGLIATA
SUGGESTED ANGLE

ALU2000*line*

advanced tools product on

design and technology

Rime

advanced tools production

Frese per alluminio, rame, leghe leggere e materie plastiche

End mills for aluminium, copper, light alloys and plastics materials

		pag.
HM9		283
HM9SP		284
HM9SPL		285
HM90		286
HM90L		287
new HM90XL		287
HM90SP		288
HM90SP-IC Internal coolant		288
HM90SPL		289
HM90SPL-IC Internal coolant		289
HM90NFW		290
HM91		291

		pag.
HM92		292
HM94		293
HM95		294
HM96		295
HM97		296
HM99		297
HM99L		297
HM99XL		297
HM99XXL		297
HM99SX		298
HM100C		299
HM100		299

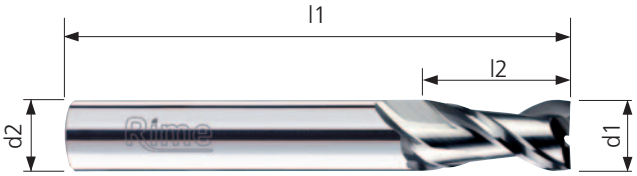
torna all'indice

advanced tools production
design and technology
Rime
advanced tools production

FRESE A DUE DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z2

SERIE
ALU2000



MICRO GRAIN | 90° | | |
W | 40° | Lappato Polished | DIN 6535 HA

NORMALE

HM9

- FRESE A DUE DENTI per alluminio - Codolo cilindrico
- TWO FLUTES END MILLS - For aluminium, light alloys - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS - Pour aluminium, aliages légeres - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Für ALUMINIUM, LEICHTLEGIERUNGEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS HELICOIDALES DOS LABIOS - Para aluminio y ligas ligeras - Metal duro - Mango cilindrico
- DVOUBŘITÉ FRÉZY - Na hliník a lehké slitiny - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия и легких сплавов. Сферический торец. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	ZIRCON €
HM9/01	2	10	38	2	2	19,20	29,70	29,70
HM9/02	3	12	38	3	2	20,80	31,20	31,20
HM9/03	4	12	40	4	2	25,60	35,80	35,80
HM9/04	5	12	50	5	2	30,30	40,60	40,60
HM9/05	6	18	57	6	2	37,90	51,50	51,50
HM9/06	7	18	60	7	2	44,70	60,20	60,20
HM9/07	8	18	63	8	2	51,10	69,30	69,30
HM9/08	9	22	63	9	2	72,70	94,30	94,30
HM9/09	10	22	73	10	2	83,80	105,20	105,20
HM9/10	12	25	83	12	2	103,70	127,40	127,40
HM9/11	14	25	83	14	2	143,70	174,80	174,80
HM9/12	16	32	92	16	2	186,80	221,20	221,20
HM9/13	18	32	92	18	2	249,10	290,10	290,10
HM9/14	20	36	100	20	2	283,40	335,10	335,10

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM9/.../**AP**

COATING **ZIRCON** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HM9/.../**SR**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 302**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	□	■	■

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
□	□	■	■	■	■	■	■

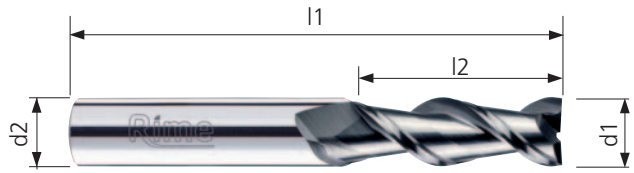
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
ALU2000

FRESE A DUE DENTI
ASPORTAZIONI GRAVOSE

NORM: STANDARD Rime | TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG | Z2



MICRO GRAIN | 90° | W | 45° | Lappato Polished | DIN 6535 HA

NORMALE

HM9SP

- FRESE A DUE DENTI per alluminio - Codolo cilindrico - Asportazioni gravose
- TWO FLUTES END MILLS - For aluminium - Solid carbide - Straight shank - Fit to heavy roughing
- FRAISES À DEUX DENTS - Pour aluminium - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Pour usinage important
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Für Aluminium - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Sonderausführung für schweres Schruppen
- FRESAS HELICOIDALES DOS LABIOS - Para aluminio - Metal duro - Mango cilindrico - Para remócion de material pesado
- DVOUBŘITÉ FRÉZY - Na hliník - Tvrdokov - Válcová stopka - Vhodné pro těžké hrubování
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия. Максимальный съем материала за проход

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	ZIRCON €
HM9SP/03	3	10	58	6	2	33,10	46,60	46,60
HM9SP/04	4	12	58	6	2	33,10	46,60	46,60
HM9SP/05	5	15	58	6	2	33,10	46,60	46,60
HM9SP/06	6	18	58	6	2	38,50	51,90	51,90
HM9SP/07	7	22	60	7	2	50,60	68,70	68,70
HM9SP/08	8	24	64	8	2	55,10	72,90	72,90
HM9SP/09	9	26	63	9	2	79,30	100,70	100,70
HM9SP/10	10	28	72	10	2	90,50	111,20	111,20
HM9SP/11	11	30	72	11	2	105,30	129,40	129,40
HM9SP/12	12	35	83	12	2	118,10	140,90	140,90
HM9SP/14	14	35	83	14	2	161,30	191,60	191,60
HM9SP/16	16	42	93	16	2	208,40	241,60	241,60
HM9SP/18	18	45	100	18	2	271,40	311,20	311,20
HM9SP/20	20	48	104	20	2	310,80	360,90	360,90

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **ALU PRODIGE**
CODE HM9SP/.../**AP**

COATING **ZIRCON**
CODE HM9SP/.../**SR**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 303**

Suggerimenti Suggestion
SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings
Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
☐	☐	◪	◪	◪	■	☐	☐

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

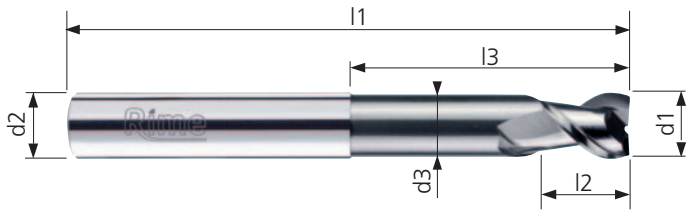
torna all'indice

Rime

SERIE
ALU2000

FRESE A DUE DENTI
ASPORTAZIONI GRAVOSE

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | 90° | W | 45° | Lappato Polished | DIN 6535 HA

LUNGA

HM9SPL

- FRESE A DUE DENTI per alluminio - Asportazioni gravose
- TWO FLUTES END MILLS - For aluminium - Solid carbide - Straight shank - Fit to heavy roughing
- FRAISES À DEUX DENTS - Pour aluminium - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Pour usinage important
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Für Aluminium - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Sonderausführung für schweres Schruppen
- FRESAS HELICOIDALES DOS LABIOS - Para aluminio - Metal duro - Mango cilindrico - Para remócion de material pesado
- DVOUBŘITÉ FRÉZY - Na hliník - Tvrdokov - Válcová stopka - Vhodné pro těžké hrubování
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия. Максимальный съем материала за проход.

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	ZIRCON €
HM9SPL/03	3	5	65	25	2,9	6	2	46,70	62,40	62,40
HM9SPL/04	4	6	65	25	3,9	6	2	46,70	62,40	62,40
HM9SPL/05	5	7	65	30	4,8	6	2	46,70	62,40	62,40
HM9SPL/06	6	8	78	35	5,8	6	2	49,50	65,70	65,70
HM9SPL/08	8	11	78	40	7,8	8	2	69,30	88,20	88,20
HM9SPL/10	10	13	100	45	9,6	10	2	105,00	129,90	129,90
HM9SPL/12	12	15	100	50	11,5	12	2	136,00	169,20	169,20
HM9SPL/14	14	17	115	55	13	14	2	182,70	217,20	217,20
HM9SPL/16	16	20	125	60	15	16	2	228,10	274,90	274,90
HM9SPL/18	18	22	125	65	17	18	2	296,70	343,30	343,30
HM9SPL/20	20	25	125	65	19	20	2	336,60	391,60	391,60

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM9SPL/.../**AP**

COATING **ZIRCON**

CODE HM9SPL/.../**SR**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 304**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
☐	☐	◪	◪	◪	■	☐	☐

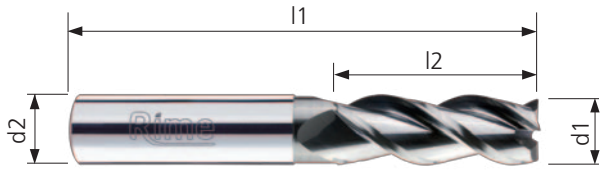
■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
☐ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

FRESE A TRE DENTI

SERIE
ALU2000

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | 45° | Lappato Polished
W | 40° | IRREGULAR | DIN 6535 HA

NORMALE

HM90

- FRESE A TRE DENTI per alluminio - Divisione irregolare - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES END MILLS - For aluminium, light alloys - Irregular division - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS - Pour aluminium, aliages légeres - Division irrégulière - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Für Aluminium, Leichtlegierungen - Unregelmäßige Teilung - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES - Para aluminio y ligas ligeras - Division irregular - Metal duro - Mango cilindrico
- Fresas de TRES navalhas helicoidais - TŘÍBŘITÉ FRÉZY - Na hliník, lehké slitiny - Nesouměrně dělené ostří - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для алюминия и легких сплавов. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	K €	ALU PRODIGE €	ALU DIAMANT €
HM90/03	3	10	58	6	0,05	3	33,70	47,20	56,10
HM90/04	4	12	58	6	0,05	3	33,70	47,20	56,10
HM90/05	5	15	58	6	0,075	3	33,70	47,20	56,10
HM90/06	6	18	58	6	0,075	3	38,80	52,00	61,20
HM90/08	8	24	64	8	0,1	3	55,80	73,50	89,90
HM90/10	10	28	72	10	0,1	3	91,20	111,70	126,00
HM90/12	12	32	83	12	0,1	3	118,40	141,20	161,60
HM90/14	14	34	83	14	0,15	3	160,30	190,90	215,10
HM90/16	16	38	93	16	0,15	3	206,10	239,80	267,90
HM90/18	18	42	100	18	0,15	3	268,10	308,50	333,00
HM90/20	20	45	104	20	0,15	3	305,60	357,60	420,50

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM90/.../**AP**

COATING **ALU DIAMANT** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HM90/.../**AD**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 305**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	■	□	◪	◪	■

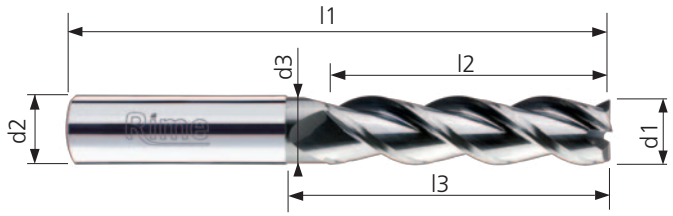
Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
◪	◪	■	■	◪	■	◪	◪

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

FRESE A TRE DENTI

SERIE
ALU2000



NORM | TIPO-TYPE | Z3 | Z4

MICRO GRAIN | 45° | Lappato Polished

W | 40° | IRREGULAR | DIN 6535 HA

LUNGA
EXTRA-LUNGA

HM90L
HM90XL

- FRESA A TRE DENTI LUNGHE ED EXTRALUNGHE - Per alluminio, leghe leggere - Divisione irregolare - Metallo duro integrale micrograna - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES END MILLS - For aluminium, light alloys - Irregular division - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS - Pour aluminium, aliages légeres - Division irréguliere - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Für Aluminium, Leichtlegierungen - Unregelmäßige Teilung - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES - Para aluminio y ligas ligeras - Division irregular - Metal duro - Mango cilindrico
- TŘÍBŘITÉ FRÉZY - Na hliník, lehké slitiny - Nesouměrně dělené ostří - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для алюминия и легких сплавов. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

HM90L	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	45° mm	Z	K €	ALU PRODIGE €	ALU DIAMANT €
	HM90L/03	3	15	65	20	2,9	6	0,05	3	53,80	69,60	76,20
	HM90L/04	4	20	65	25	3,8	6	0,05	3	54,90	70,70	77,30
	HM90L/05	5	25	65	28	4,8	6	0,05	3	56,00	71,80	78,40
	HM90L/06	6	32	80	42	5,8	6	0,075	3	62,40	78,70	84,90
	HM90L/08	8	40	100	50	7,7	8	0,1	3	94,40	116,90	132,90
	HM90L/10	10	42	100	52	9,6	10	0,1	3	124,60	149,30	167,80
	HM90L/12	12	50	120	60	11,5	12	0,1	3	164,20	196,80	221,60
	HM90L/16	16	65	125	75	15,4	16	0,15	3	265,70	313,40	336,90

HM90XL	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	45° mm	Z	K €	ALU PRODIGE €	ALU DIAMANT €
	HM90XL/10	10	55	120	65	9,6	10	0,1	3	166,90	197,90	230,90
	HM90XL/12	12	70	150	80	11,5	12	0,1	3	226,20	261,60	289,60
new	HM90XL/16.3	16	80	150	90	15,4	16	0,15	3	377,70	425,40	456,00
	HM90XL/16	16	80	150	90	15,4	16	0,15	4	377,70	425,40	456,00
new	HM90XL/20.3	20	85	150	95	19,2	20	0,15	3	518,30	591,70	644,20
	HM90XL/20	20	85	150	95	19,2	20	0,15	4	518,30	591,70	644,20

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM90.../.../**AP**

COATING **ALU DIAMANT** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HM90.../.../**AD**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 306-307**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm² | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE | RAME COPPER | ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM | LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS | MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL | MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL

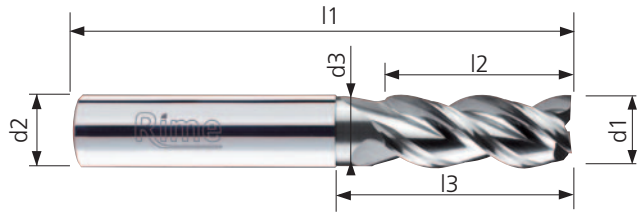
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
ALU2000

FRESE A TRE DENTI
PER ASPORTAZIONI GRAVOSE

NORM | TIPO-TYPE | Z3 | Z3 - IC



MICRO GRAIN | 90° | 40° 41° 42° | Lappato Polished
W | IRREGULAR | | DIN 6535 HA

NORMALE

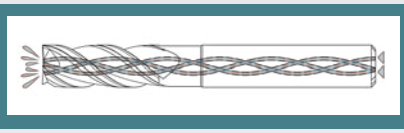
HM90SP
HM90SP-IC

- FRESE A TRE DENTI - Per alluminio, leghe leggere - Divisione irregolare - Elica variabile - Per asportazioni gravose - Con e senza internal coolant
- THREE FLUTES END MILLS - For aluminium, light alloys - Irregular division and helix flutes - Solid carbide - Straight shank - Fit to heavy roughing
- FRAISES À TROIS DENTS - Pour aluminium, aliages légeres - Division irréguliere et angles d'helice iregular - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Pour usinage important
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Für Aluminium, Leichtlegierungen - Unregelmäßige Teilung und spannuten-winkel - Sonderausführung für schueres Schruppen - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES - Para aluminio y ligas ligeras - Hèlice division irregular - Metal duro - Mango cilindrico - Para remócion de material posado
- TŘÍBŘITÉ FRÉZY - Na hliník, lehké slitiny - Nesouměrně dělené ostří - Proměnlivá šroubovice - Tvrdokov - Válcová stopka - Vhodné pro těžké hrubování
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для алюминия и легких сплавов. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

HM90SP CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	Z	K €	ALU PRODIGE €	ALU DIAMANT €
HM90SP/03	3	10	58	15	2,9	6	3	36,80	50,30	59,20
HM90SP/04	4	12	58	17	3,9	6	3	36,80	50,30	59,20
HM90SP/05	5	15	58	20	4,8	6	3	37,90	51,40	60,20
HM90SP/06	6	18	58	23	5,8	6	3	43,70	57,20	66,00
HM90SP/08	8	24	64	30	7,7	8	3	63,10	81,10	97,20
HM90SP/10	10	28	72	35	9,6	10	3	98,30	119,40	133,00
HM90SP/12	12	32	83	40	11,5	12	3	127,40	151,00	170,50
HM90SP/14	14	34	83	42	13,5	14	3	172,90	204,10	227,50
HM90SP/16	16	38	93	46	15,4	16	3	218,30	252,70	279,90
HM90SP/20	20	45	104	55	19,2	20	3	325,00	378,30	439,80

HM90SP-IC CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	Z	K €	ALU PRODIGE €	ALU DIAMANT €
HM90SP-IC/06	6	18	65	28	5,8	6	3	90,00	107,00	116,10
HM90SP-IC/08	8	24	75	34	7,7	8	3	115,30	134,60	152,70
HM90SP-IC/10	10	28	80	38	9,6	10	3	168,00	191,70	215,60
HM90SP-IC/12	12	32	94	42	11,5	12	3	218,50	243,70	266,10
HM90SP-IC/16	16	38	100	50	15,4	16	3	342,60	384,90	414,40

HM90SP-IC INTERNAL COOLANT HOLES



Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM90SP.../.../**AP**

COATING **ALU DIAMANT** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HM90SP.../.../**AD**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 308**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
☐	☐	◪	◪	◪	■	☐	☐

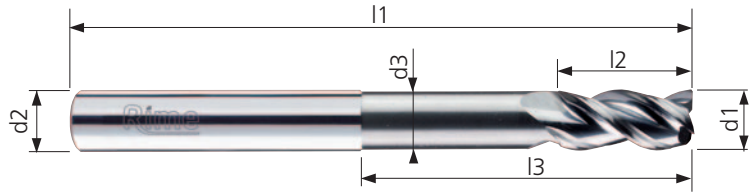
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

Rime

SERIE
ALU2000

FRESE A TRE DENTI
PER ASPORTAZIONI GRAVOSE

NORM | TIPO-TYPE | Z3 | Z3 - IC



MICRO GRAIN | 90° | 40° 41° 42° | Lappato Polished
W | IRREGULAR | | DIN 6535 HA

LUNGA

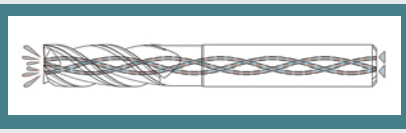
HM90SPL
HM90SPL-IC

- FRESE A TRE DENTI - Per alluminio, leghe leggere - Divisione irregolare - Elica variabile - Per asportazioni gravose - Con e senza internal coolant
- THREE FLUTES END MILLS - For aluminium, light alloys - Irregular division and helix flutes - Solid carbide - Straight shank - Fit to heavy roughing
- FRAISES À TROIS DENTS - Pour aluminium, aliages légeres - Division irréguliere et angles d'helice iregular - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Pour usinage important
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Für Aluminium, Leichtlegierungen - Unregelmäßige Teilung und spannuten-winkel - Sonderausführung für schueres Schruppen - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES - Para aluminio y ligas ligeras - Hèlice division irregular - Metal duro - Mango cilindrico - Para remócion de material posado
- TŘÍBŘITÉ FRÉZY - Na hliník, lehké slitiny - Nesouměrně dělené ostří - Proměnlivá šroubovice - Tvrdokov - Válcová stopka - Vhodné pro těžké hrubování
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для алюминия и легких сплавов. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

HM90SPL CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	Z	K €	ALU PRODIGE €	ALU DIAMANT €
HM90SPL/04	4	9	65	25	3,9	6	3	48,30	64,20	70,80
HM90SPL/05	5	11	78	35	4,8	6	3	52,70	69,20	75,40
HM90SPL/06	6	13	78	40	5,8	6	3	52,70	69,20	75,40
HM90SPL/08	8	19	100	50	7,7	8	3	92,80	115,30	131,30
HM90SPL/10	10	22	100	55	9,6	10	3	114,20	139,00	157,50
HM90SPL/12	12	26	120	65	11,5	12	3	165,80	198,50	223,20
HM90SPL/16	16	32	125	70	15	16	3	239,40	287,30	310,80
HM90SPL/20	20	36	150	80	19	20	3	403,00	469,70	517,00

HM90SPL-IC CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	Z	K €	ALU PRODIGE €	ALU DIAMANT €
HM90SPL-IC/06	6	13	78	40	5,8	6	3	107,60	125,20	134,50
HM90SPL-IC/08	8	19	100	50	7,7	8	3	149,90	174,10	192,20
HM90SPL-IC/10	10	22	100	55	9,6	10	3	214,10	240,40	261,30
HM90SPL-IC/12	12	26	120	65	11,5	12	3	305,30	339,90	367,90

HM90SPL-IC INTERNAL COOLANT HOLES



Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM90SPL.../.../**AP**

COATING **ALU DIAMANT** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HM90SPL.../.../**AD**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 309**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	◪	◪	■

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
□	□	◪	◪	◪	■	□	□

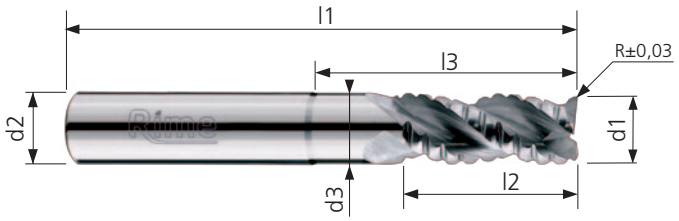
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

FRESE A SGROSSARE

SERIE
ALU2000

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | r | 40° | Lappato Polished
W | NFW | | DIN 6535 HA

NORMALE

HM90NFW

- FRESE A SGROSSARE A TRE TAGLI - Per alluminio, leghe leggere
- ROUGHING END MILLS - For aluminium, light alloys - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES ÉBAUCHE - Pour aluminium, aliages légeres - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- SCHRUPPFRÄSER - Für Aluminium, Leichtlegierungen - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS PARA DESBASTE - Para aluminio y ligas ligeras - Metal duro - Mango cilindrico
- HRUBOVACÍ FRÉZY - Na hliník, lehké slitiny - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для черновой обработки алюминия и легких сплавов. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €
HM90NFW/06	6	0,25	15	58	21	5,8	6	3	54,70	68,00
HM90NFW/08	8	0,25	19	64	27	7,8	8	3	82,10	98,50
HM90NFW/10	10	0,50	22	72	32	9,7	10	3	104,70	125,40
HM90NFW/12	12	0,50	26	83	37	11,5	12	3	140,00	162,80
HM90NFW/16	16	1	32	93	44	15,5	16	3	225,80	259,10
HM90NFW/20	20	1	38	104	52	19,2	20	3	348,20	399,60

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,05

COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM90NFW/.../**AP**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 310**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■■

FINITURA - FINISHING □□□□□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	□	◪	■

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
□	□	◪	◪	■	■	□	□

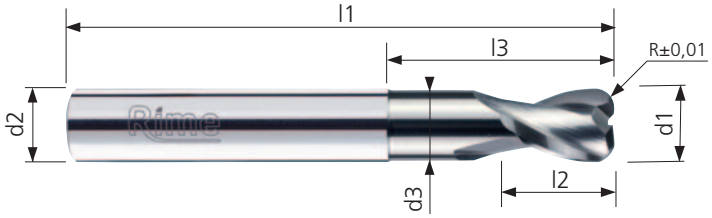
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

FRESE TORICHE A DUE DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z2

SERIE
ALU2000



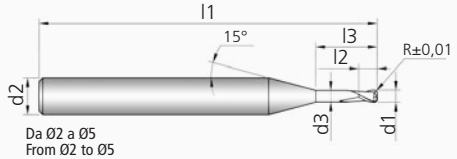
MICRO GRAIN | W | Lappato Polished | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM91

- FRESE A DUE TAGLI TORICHE - Per alluminio, rame, materie plastiche
- TORIC END MILLS - For aluminium, copper and plastic material - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Pour aluminium, cuivre, matériaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Für Aluminium, Kupfer und Kunststoffe - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS PARA LIGAS LIGERAS - Aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango cilindrico
- TOROIDNÍ FRÉZY - Na hliník, měď a plasty - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	K €	ALU PRODIGE €	ZIRCON €
HM91/02.01	2	0,1	6	1,9	55	3	10	2	54,40	67,40	67,40
HM91/02.05	2	0,5	6	1,9	55	3	10	2	54,40	67,40	67,40
HM91/03.01	3	0,1	6	2,9	55	4	15	2	54,40	67,40	67,40
HM91/03.05	3	0,5	6	2,9	55	4	15	2	54,40	67,40	67,40
HM91/04.01	4	0,1	6	3,9	55	5	15	2	54,40	67,40	67,40
HM91/04.05	4	0,5	6	3,9	55	5	15	2	54,40	67,40	67,40
HM91/05.01	5	0,1	6	4,8	55	7	20	2	54,40	67,40	67,40
HM91/05.05	5	0,5	6	4,8	55	7	20	2	54,40	67,40	67,40
HM91/06.01	6	0,1	6	5,8	55	8	20	2	51,00	64,20	64,20
HM91/06.05	6	0,5	6	5,8	55	8	20	2	51,00	64,20	64,20
HM91/06.10	6	1	6	5,8	55	8	20	2	51,00	64,20	64,20
HM91/08.01	8	0,1	8	7,8	64	10	25	2	69,50	88,00	88,00
HM91/08.05	8	0,5	8	7,8	64	10	25	2	69,50	88,00	88,00
HM91/08.10	8	1	8	7,8	64	10	25	2	69,50	88,00	88,00
HM91/08.20	8	2	8	7,8	64	10	25	2	69,50	88,00	88,00
HM91/10.01	10	0,1	10	9,6	72	12	30	2	95,40	116,90	116,90
HM91/10.05	10	0,5	10	9,6	72	12	30	2	95,40	116,90	116,90
HM91/10.10	10	1	10	9,6	72	12	30	2	95,40	116,90	116,90
HM91/10.15	10	1,5	10	9,6	72	12	30	2	95,40	116,90	116,90
HM91/10.20	10	2	10	9,6	72	12	30	2	95,40	116,90	116,90
HM91/10.25	10	2,5	10	9,6	72	12	30	2	95,40	116,90	116,90
HM91/10.30	10	3	10	9,6	72	12	30	2	95,40	116,90	116,90
HM91/12.015	12	0,15	12	11,5	84	14	35	2	142,00	164,60	164,60
HM91/12.10	12	1	12	11,5	84	14	35	2	142,00	164,60	164,60
HM91/12.15	12	1,5	12	11,5	84	14	35	2	142,00	164,60	164,60
HM91/12.20	12	2	12	11,5	84	14	35	2	142,00	164,60	164,60
HM91/12.25	12	2,5	12	11,5	84	14	35	2	142,00	164,60	164,60
HM91/12.30	12	3	12	11,5	84	14	35	2	142,00	164,60	164,60
HM91/16.015	16	0,15	16	15	93	18	40	2	229,20	267,00	267,00
HM91/16.15	16	1,5	16	15	93	18	40	2	229,20	267,00	267,00
HM91/16.20	16	2	16	15	93	18	40	2	229,20	267,00	267,00
HM91/16.25	16	2,5	16	15	93	18	40	2	229,20	267,00	267,00
HM91/16.30	16	3	16	15	93	18	40	2	229,20	267,00	267,00
HM91/16.40	16	4	16	15	93	18	40	2	229,20	267,00	267,00



Da Ø2 a Ø5
From Ø2 to Ø5

COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM91/.../**AP**

COATING **ZIRCON** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HM91/.../**SR**

Parametri *Cutting data* **pag. 311**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
☐	◪	■	■	■	■	■	◪

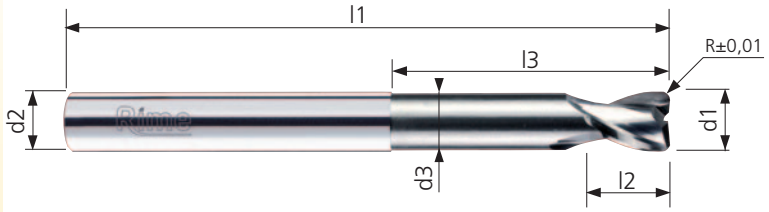
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

Rime

FRESE TORICHE A DUE DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z2

SERIE
ALU2000



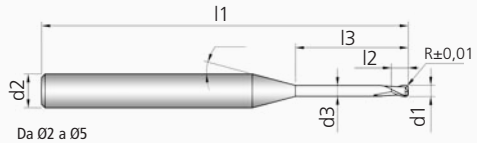
MICRO GRAIN | W | ≃30° | Lappato Polished | DIN 6535 HA

LUNGA

HM92

- FRESE TORICA A DUE TAGLI - Per alluminio, rame, materie plastiche
- TORIC END MILLS - For aluminium, copper and plastic material - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Pour aluminium, cuivre, matériaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Für Aluminium, Kupfer und Kunststoffe - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS PARA LIGAS LIGERAS - Aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango cilindrico
- TOROIDNÍ FRÉZY - Na hliník, měď a plasty - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h8	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	K €	ALU PRODIGE €	ZIRCON €
HM92/02.01	2	0,1	6	1,9	65	3	20	2	66,50	81,50	81,50
HM92/02.05	2	0,5	6	1,9	65	3	20	2	66,50	81,50	81,50
HM92/03.01	3	0,1	6	2,9	65	4	25	2	66,50	81,50	81,50
HM92/03.05	3	0,5	6	2,9	65	4	25	2	66,50	81,50	81,50
HM92/04.01	4	0,1	6	3,9	65	5	25	2	66,50	81,50	81,50
HM92/04.05	4	0,5	6	3,9	65	5	25	2	66,50	81,50	81,50
HM92/05.01	5	0,1	6	4,8	65	7	30	2	66,50	81,50	81,50
HM92/05.05	5	0,5	6	4,8	65	7	30	2	66,50	81,50	81,50
HM92/06.01	6	0,1	6	5,8	78	8	35	2	64,30	80,10	80,10
HM92/06.05	6	0,5	6	5,8	78	8	35	2	64,30	80,10	80,10
HM92/06.10	6	1	6	5,8	78	8	35	2	64,30	80,10	80,10
HM92/08.01	8	0,1	8	7,8	78	10	35	2	79,90	98,20	98,20
HM92/08.05	8	0,5	8	7,8	78	10	35	2	79,90	98,20	98,20
HM92/08.10	8	1	8	7,8	78	10	35	2	79,90	98,20	98,20
HM92/08.20	8	2	8	7,8	78	10	35	2	79,90	98,20	98,20
HM92/10.01	10	0,1	10	9,6	100	12	45	2	118,30	142,20	142,20
HM92/10.05	10	0,5	10	9,6	100	12	45	2	118,30	142,20	142,20
HM92/10.10	10	1	10	9,6	100	12	45	2	118,30	142,20	142,20
HM92/10.15	10	1,5	10	9,6	100	12	45	2	118,30	142,20	142,20
HM92/10.20	10	2	10	9,6	100	12	45	2	118,30	142,20	142,20
HM92/10.25	10	2,5	10	9,6	100	12	45	2	118,30	142,20	142,20
HM92/10.30	10	3	10	9,6	100	12	45	2	118,30	142,20	142,20
HM92/12.015	12	0,15	12	11,5	120	14	55	2	174,50	206,40	206,40
HM92/12.10	12	1	12	11,5	120	14	55	2	174,50	206,40	206,40
HM92/12.15	12	1,5	12	11,5	120	14	55	2	174,50	206,40	206,40
HM92/12.20	12	2	12	11,5	120	14	55	2	174,50	206,40	206,40
HM92/12.25	12	2,5	12	11,5	120	14	55	2	174,50	206,40	206,40
HM92/12.30	12	3	12	11,5	120	14	55	2	174,50	206,40	206,40
HM92/16.015	16	0,15	16	15	125	18	60	2	258,80	304,60	304,60
HM92/16.15	16	1,5	16	15	125	18	60	2	258,80	304,60	304,60
HM92/16.20	16	2	16	15	125	18	60	2	258,80	304,60	304,60
HM92/16.25	16	2,5	16	15	125	18	60	2	258,80	304,60	304,60
HM92/16.30	16	3	16	15	125	18	60	2	258,80	304,60	304,60
HM92/16.40	16	4	16	15	125	18	60	2	258,80	304,60	304,60



Da Ø2 a Ø5
From Ø2 to Ø5

COATING **ALU PRODIGE**
CODE HM92/.../**AP**

COATING **ZIRCON** SU RICHIESTA ON REQUEST
CODE HM92/.../**SR**

Parametri *Cutting data* **pag. 312**

Suggerimenti Suggestion
SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings
Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials
ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm² | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE | RAME COPPER | ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM | LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS | MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL | MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL

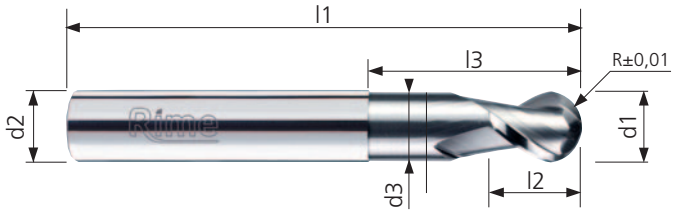
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

torna all'indice

FRESE A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z2

SERIE
ALU2000



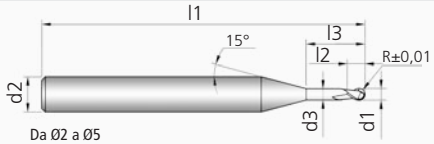
MICRO GRAIN | W | 40° | Lappato Polished | DIN 6535 HA

NORMALE

HM94

- FRESE A TESTA SEMISFERICA - Per alluminio, rame, materie plastiche
- BALL NOSED END MILLS - For aluminium, copper and plastic material - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À BOUT HÉMISPHÉRIQUE - Pour aluminium, cuivre, matériaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- RADIUSKOPIERFRÄSER - Für Aluminium, Kupfer und Kunststoffe - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS CABEZA SEMIESFÉRICA - Para ligas ligeras - Para aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango cilindrico
- KULOVÉ FRÉZY - Na hliník, měď a plasty - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h8	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	K €	ALU PRODIGE €	ZIRCON €
HM94/02	2	1	6	1,9	55	3	10	2	54,70	67,90	67,90
HM94/03	3	1,5	6	2,9	55	4	15	2	54,70	67,90	67,90
HM94/04	4	2	6	3,9	55	5	15	2	54,70	67,90	67,90
HM94/05	5	2,5	6	4,8	55	7	20	2	54,00	67,10	67,10
HM94/06	6	3	6	5,8	55	8	20	2	51,00	64,20	64,20
HM94/08	8	4	8	7,8	64	10	25	2	69,50	88,00	88,00
HM94/10	10	5	10	9,6	72	12	30	2	95,40	116,90	116,90
HM94/12	12	6	12	11,5	84	14	35	2	142,00	164,60	164,60



Da Ø2 a Ø5
From Ø2 to Ø5

COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM94/.../**AP**

COATING **ZIRCON**

CODE HM94/.../**SR**

Parametri *Cutting data* **pag. 313**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

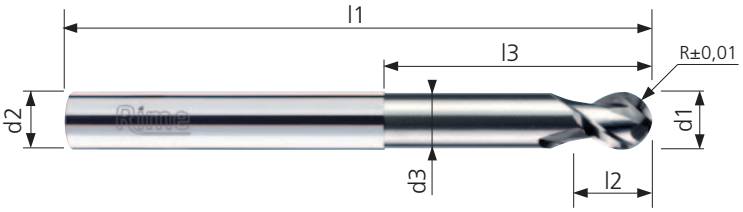
ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
☐	◪	■	■	■	■	■	◪

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

FRESE A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z2

SERIE
ALU2000



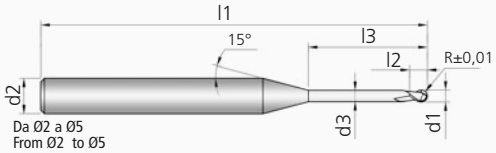
MICRO GRAIN | W | 40° | Lappato Polished | DIN 6535 HA

LUNGA

HM95

- FRESE A DUE TAGLI SEMISFERICA - Per alluminio, rame, materie plastiche
- BALL NOSED END MILLS - For aluminium, copper and plastic material - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À BOUT HÉMISPHÉRIQUE - Pour aluminium, cuivre, matériaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- RADIUSKOPIERFRÄSER - Für Aluminium, Kupfer und Kunststoffe - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS CABEZA SEMIESFÉRICA - Para ligas ligeras - Para aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango cilindrico
- KULOVÉ FRÉZY - Na hliník, měď a plasty - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h8	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	K €	ALU PRODIGE €	ZIRCON €
HM95/02	2	1	6	1,9	65	3	20	2	66,50	81,50	81,50
HM95/03	3	1,5	6	2,9	65	4	25	2	66,50	81,50	81,50
HM95/04	4	2	6	3,9	65	5	25	2	66,50	81,50	81,50
HM95/05	5	2,5	6	4,8	65	7	30	2	66,50	81,50	81,50
HM95/06	6	3	6	5,8	78	8	35	2	64,30	80,10	80,10
HM95/08	8	4	8	7,8	78	10	35	2	79,90	98,20	98,20
HM95/10	10	5	10	9,6	100	12	45	2	118,30	142,20	142,20
HM95/12	12	6	12	11,5	120	14	55	2	174,50	206,40	206,40



COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM95/.../**AP**

COATING **ZIRCON**

CODE HM95/.../**SR**

Parametri
Cutting data
pag. 314

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
☐	◪	■	■	■	■	■	◪

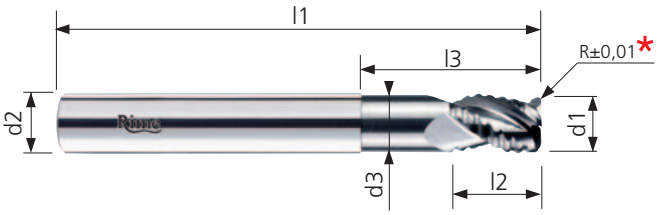
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

Rime

FRESE A SGROSSARE

SERIE
ALU2000

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | r | 40° | Lappato Polished
W | NRAL | | DIN 6535 HA

LUNGA

HM96

- FRESE A SGROSSARE A TRE DENTI - Codolo cilindrico
- ROUGHING END MILLS - For aluminium - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES ÉBAUCHE - Pour aluminium - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- SCHRUPPFRÄSER - Für Aluminium - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS PARA DESBASTE - Para ligas ligeras - Metal duro - Mango cilindrico
- HRUBOVACÍ FRÉZY - Na hliník - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для черновой обработки алюминия и легких сплавов. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h10	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	K €	ALU PRODIGE €	ZIRCON €
HM96/06	6	0,5	6	5,8	65	9	20	3	83,60	98,40	98,40
HM96/08	8	0,5	8	7,8	78	11	25	3	118,70	136,30	136,30
HM96/10	10	1	10	9,6	78	13	30	3	152,30	175,60	175,60
HM96/12	12	1	12	11,5	100	15	35	3	189,60	214,30	214,30
HM96/16	16	1,5	16	15	100	20	38	3	288,20	325,00	325,00
HM96/20	20	1,5	20	19	104	25	45	3	415,10	463,50	463,50

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,05

Raggio completo prima del rompitruciolo
Totaly radius before the chipbreakers begin *

COATING **ALU PRODIGE**
CODE HM96/.../**AP**

COATING **ZIRCON** SU RICHIESTA ON REQUEST
CODE HM96/.../**SR**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 315**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	□	■	■

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
□	□	◪	◪	■	■	□	◪

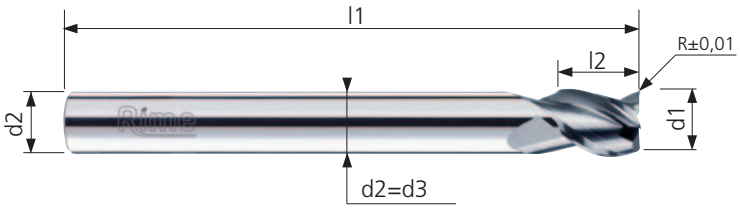
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
ALU2000

FRESE TORICHE A TRE TAGLI
GAMBO COMPLETAMENTE SCARICATO

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | r | | | W | 40° | Lappato Polished | DIN 6535 HA

LUNGA

HM97

- FRESE A TRE TAGLI - Per alluminio, rame, materie plastiche - Con gambo completamente scaricato
- TORIC END MILLS - For aluminium, copper and plastic - Solid carbide - Reduced straight shank
- FRAISES TORIQUES - Pour aluminium, cuivre, matériaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique reduit
- TORUSFRÄSER - Für Aluminium, Kupfer und Kunststoffe - Vollhartmetall - Riduzion von Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS - Para ligas ligeras, aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango reducido
- TOROIDNÍ FRÉZY - Na hliník, měď a plasty - Tvrdokov - Zúžená válcová stopka
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика. Заниженная рабочая часть. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h8	R mm	d2=d3 mm h6	l1 mm	l2 mm	Z	K €	ALU PRODIGE €	ZIRCON €
HM97/06	6	0,1	5,5	78	9	3	89,60	104,90	104,90
HM97/08	8	0,1	7,5	78	11	3	106,00	123,90	123,90
HM97/10	10	0,1	9	100	13	3	144,80	168,30	168,30
HM97/12	12	0,15	11	100	15	3	197,10	228,80	228,80
HM97/16	16	0,15	15	120	20	3	306,10	351,30	351,30
HM97/20	20	0,15	18	120	25	3	462,90	523,20	523,20

COATING **ALU PRODIGE**
CODE HM97/.../**AP**

COATING **ZIRCON**
CODE HM97/.../**SR**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 316**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
□	◪	■	■	■	■	◪	◪

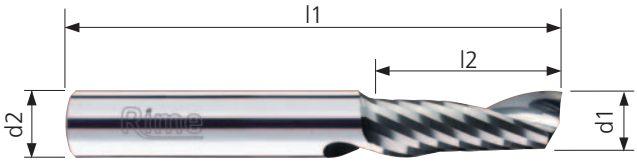
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

FRESE ELICOIDALI MONOTAGLIENTE

NORM | TIPO-TYPE | Z1

SERIE
ALU2000



MICRO GRAIN | 90° | W | ≃30° | Lappato Polished | DIN 6535 HA

HM99
HM99L
HM99XL
HM99XXL

- FRESE ELICOIDALI MONOTAGLIENTE - Per alluminio, leghe leggere, materie plastiche - Codolo cilindrico
- ONE FLUTE END MILLS - For aluminium, light alloys, plastic material - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À UN DENT - Pour aluminium, aliages légeres, materiaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, EINSCHNEIDIG - Für Aluminium, Leichtlegierungen und Kunststoffe - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS HELICOIDALES MONOLABIO - Para ligas ligeras, aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango cilindrico
- JEDNOBŘITÉ FRÉZY - Na hliník, lehké slitiny a plasty - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза однозубая, твердосплавная для алюминия, легких сплавов и пластика. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

HM99 CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	DL PLUS €
HM99/02	2	10	38	2	1	19,50	29,60	29,60
HM99/03	3	12	39	3	1	20,70	31,00	31,00
HM99/04	4	15	40	4	1	25,10	35,40	35,40
HM99/05	5	16	50	5	1	30,30	40,40	40,40
HM99/06	6	20	57	6	1	36,20	49,80	49,80
HM99/08	8	22	63	8	1	51,80	70,00	70,00
HM99/10	10	25	73	10	1	84,30	105,40	105,40
HM99/12	12	30	83	12	1	106,50	129,90	129,90
HM99/16	16	35	92	16	1	192,30	226,60	226,60

HM99L CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	DL PLUS €
HM99L/02	2	15	52	2	1	34,60	46,20	46,20
HM99L/03	3	18	55	3	1	37,30	48,90	48,90
HM99L/04	4	22	60	4	1	41,70	53,30	53,30
HM99L/05	5	24	60	5	1	47,80	59,80	59,80
HM99L/06	6	30	80	6	1	64,20	80,60	80,60
HM99L/08	8	32	80	8	1	80,20	98,70	98,70
HM99L/10	10	34	80	10	1	105,40	127,40	127,40
HM99L/12	12	42	100	12	1	149,30	175,70	175,70

HM99XL CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	DL PLUS €
HM99XL/03	3	24	70	3	1	48,90	61,40	61,40
HM99XL/04	4	30	75	4	1	57,10	69,60	69,60
HM99XL/05	5	32	80	5	1	60,40	74,70	74,70
HM99XL/06	6	40	100	6	1	80,20	97,90	97,90
HM99XL/08	8	42	100	8	1	107,10	129,40	129,40
HM99XL/10	10	45	100	10	1	137,30	161,80	161,80
HM99XL/12	12	52	120	12	1	193,80	226,20	226,20
HM99XL/16	16	55	125	16	1	261,30	309,00	309,00

HM99XXL CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	DL PLUS €
HM99XXL/06	6	20	100	6	1	67,00	84,80	84,80
HM99XXL/08	8	25	120	8	1	96,60	124,50	124,50
HM99XXL/10	10	28	120	10	1	128,50	159,80	159,80
HM99XXL/12	12	30	150	12	1	185,60	221,40	221,40

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **DL PLUS** SU RICHIESTA / ON REQUEST

CODE HM99.../.../**DL**

COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM99.../.../**AP**

Parametri *Cutting data* **pag. 317-318**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	□	■	■

Materiali Materials

OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	ACRILICI ACRYLIC	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL	LEGNO WOOD
◪	◪	■	■	■	■	◪	◪

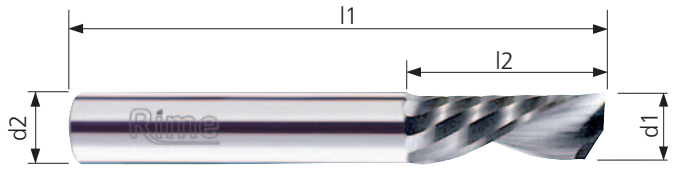
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
ALU2000

FRESE ELICOIDALI MONOTAGLIENTE
ELICA SINISTRA

NORM: STANDARD Rime | TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG | Z1



MICRO GRAIN | 90° | W | ≃30° | Lappato Polished | DIN 6535 HA

NORMALE

HM99SX

- FRESE ELICOIDALI MONOTAGLIENTE ELICA SINISTRA - Per alluminio, leghe leggere, materie plastiche
- ONE FLUTE END MILLS LEFT HELIX - For aluminium, light alloys, plastic material - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À UN DENT HELICE A GAUCHE - Pour aluminium, aliages légeres, materiaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, EINSCHNEIDE LINKSDRALL - Für aluminium, leichtlegierungen und plastikmaterial - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS HELICOIDALES MONO LABIO - Para ligas ligeras, aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango cilindrico
- JEDNOBŘITÉ FRÉZY - Levá šroubovice - Na hliník, lehké slitiny a plasty - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза однозубая, твердосплавная для алюминия, легких сплавов и пластика. Левая спираль. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €
HM99SX/02	2	10	38	2	1	21,40	31,40
HM99SX/03	3	12	39	3	1	22,80	33,00
HM99SX/04	4	15	40	4	1	27,60	37,70
HM99SX/05	5	16	50	5	1	33,40	43,40
HM99SX/06	6	20	57	6	1	39,90	53,40
HM99SX/08	8	22	63	8	1	57,30	75,50
HM99SX/10	10	25	73	10	1	93,20	114,00
HM99SX/12	12	30	83	12	1	117,30	140,80
HM99SX/16	16	35	92	16	1	218,10	252,00

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM99SX/.../**AP**

Parametri *Cutting data* **pag. 317**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	□	■	■

Materiali Materials

OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	ACRILICI ACRYLIC	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL	LEGNO WOOD
◪	◪	■	■	■	■	◪	◪

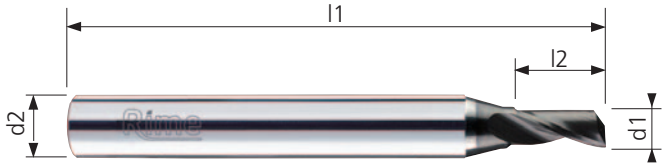
■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
ALU2000

FRESE ELICOIDALI MONOTAGLIENTE
ELEVATE ASPORTAZIONI - CODOLO RINFORZATO

NORM | TIPO-TYPE | Z1



MICRO GRAIN | W | ≃30° | Lappato Polished | DIN 6535 HA

HM100C
HM100

- FRESE ELICOIDALI MONOTAGLIENTE CODOLO RINFORZATO - Per alluminio, leghe leggere, materie plastiche - Elevate asportazioni
- ONE FLUTE END MILLS - For aluminium, light alloys - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À UN DENT - Pour aluminium, aliages légeres, materiaux plastique - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, EINSCHNEIDE - Für aluminium, leichtlegierungen - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS HELICOIDALES MONO LABIO - Para ligas ligeras, aluminio, cobre - Metal duro - Mango cilindrico
- JEDNOBŘITÉ FRÉZY - Na hliník, lehké slitiny - Tvrdokov - Válcová stopka
- Фреза однозубая, твердосплавная для алюминия, легких сплавов и пластика. Левая спираль. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

HM100C CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU DIAMANT €
HM100C/01	1	3	40	6	1	36,80	59,20
HM100C/015	1,5	4	40	6	1	36,80	59,20
HM100C/02	2	6	50	6	1	36,80	59,20
HM100C/03	3	7	50	6	1	37,90	60,20
HM100C/04	4	8	50	6	1	39,00	61,30
HM100C/05	5	10	50	6	1	41,20	63,50
HM100C/06	6	12	50	6	1	35,10	57,50
HM100C/08	8	15	60	8	1	51,60	85,80
HM100C/10	10	18	67	10	1	74,10	109,10

HM100 CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU DIAMANT €
HM100/01	1	5	50	6	1	41,20	63,50
HM100/015	1,5	7	50	6	1	41,20	63,50
HM100/02	2	10	55	6	1	41,50	63,80
HM100/03	3	12	55	6	1	42,60	64,90
HM100/04	4	14	57	6	1	43,40	65,70
HM100/05	5	16	57	6	1	45,60	67,90
HM100/06	6	20	57	6	1	39,50	61,90
HM100/08	8	22	63	8	1	56,00	90,10
HM100/10	10	25	73	10	1	80,20	115,10

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **ALU DIAMANT** SU RICHIESTA / ON REQUEST

CODE HM100C - HM100/.../**AD**

Parametri *Cutting data* **pag. 319**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	□	■	■

Materiali Materials

OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME + ORO COPPER + GOLD	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	ACRILICI ACRYLIC	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL	LEGNO WOOD
■	■	◪	■	■	◪	■	□

■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Frese per alluminio, rame, leghe leggere e materie plastiche

End mills for aluminium, copper, light alloys and plastics materials

PARAMETRI di lavorazione

Cutting data

Rime
advanced tools production

CLASSIFICAZIONE MATERIALI - CLASSIFICATION OF MATERIALS

	DESCRIZIONE MATERIALI	Rm (N/mm²)	Durezza Hardness (HB)	Esempi - Example	AISI/SAE	W.-Nr
N1	"Leghe di Al Si<0,5% Alluminium alloys (Si<0,5%)"	<500	<90	Al 99.5	A1050	3.0255
				AlCuMg 2 (Avional 150)	2021	3.1355
				AlCuMgPb	2030	3.1645
				AlMg 1 (Peraluman 080)	-	3.3315
				AlMg 1.5 (Peraluman 250)	5052	3.3523
				AlMg4.5Mn (Peraluman 440)	5083	3.3547
				AlMg 5 (Peraluman 500)	5056	3.3555
				AlMgSi0.5 (Anticorodal 063)		3.3206
				EAlMgSi0.5 (Aldrey 051)	6101	-
N2	"Leghe di Al 0,5%<Si<6% Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)"	<400	>70<100	AlCuSiMn (Avional 660)	2014	3.1255
				AlMg1SiCu (Anticorodal 061)	6061	3.3211
				AlMgSi1 (Anticorodal 100)	6082	3.2315
				AlZnMgCu 1.5 (Ergal 55)	7075	3.4365
	"Leghe di Al 6%<Si<10% Alluminium alloys (6%<Si<10%)"	<400	>70<100	AlSi6Cu4	-	-
				AlSi7Mg	A356	3.2371
				AlSi9Mg		3.2373
				AlSi10Mg	A360	3.2381
N3	"Leghe di Al ad alto contenuto di Si >10% Alluminium alloys (Si>10%)"	>200<320	>60<120	AlSi17Cu4Mg	-	-
				AlSi17Cu4FeMg	-	-
				AlSi18CuNiMg	-	-
				AlSi21CuNiMg	-	-
				AlSi12	-	-
N4	"Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo) Copper and copper alloys (Brass, Bronze)"	>200<650	>60<200	OF-Cu	-	2.0040
				CuAl10Ni5Fe4 (truciolo lungo/long-chipping)	-	-
				CuPb10Sn (truciolo corto/short-chipping)	CA937	2.1176
				CuSn2 (truciolo lungo/long-chipping)		
				CuZn20 (truciolo lungo/long-chipping)	-	-
				CuZn37 (truciolo lungo/long-chipping)	-	2.0321
				CuZn40Al2 (truciolo lungo/long-chipping)	-	2.0550
				CuNi18Zn19Pb (truciolo corto/short-chipping)	-	2.0790
				CuZn36Pb1,5 (truciolo corto/short-chipping)	-	2.0330
	"Leghe di magnesio Magnesium alloys"	-	-	MgAl6Zn	-	3.5612
				EN MgAl9Zn1	-	-
	"Metalli preziosi Precious metal"	-	-	Oro/Gold		
				Alpacca	-	-
				Argento/Silver	-	-
				Platino/Platinum	-	-
N5	"Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto) Duroplastics (short-chipping)"	-	-	Poliuretano (PU/PUR) - Baydur	-	-
				Resina fenolica (PF) - Bachelite	-	-
				Poliimmide (PI) - Kapton	-	-
	"Resine termoplastiche (truciolo lungo) Thermolpastics (long-chipping)"	-	-	Poliossimetilene (POM) - Derlin	-	-
				Polivinilcloruro (PVC)	-	-
				Polietilene (PE) - Hostalen	-	-
				Polipropilene (PP)	-	-
				Polistirene (PS)	-	-
				Politetrafluoroetilene (PTFE) - Teflon	-	-
				Poliammide (PA) - Nylon	-	-
				Acrilonitrile butilene stirene (ABS)	-	-
				Polimetilmetacrilato (PMMA) - Plexiglas/Acrilico	-	-
				Policarbonato (PC) - Makrolon	-	-
N6	"Materiali organici Organic material"	-	-	Carte/Paper	-	-
				Legno/Wood	-	-
	"Materiali compositi Composit material"	-	-	Hylite	-	-
				Alucobond	-	-
	"Fibre riforzate Reinforced fiber"	-	-	CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer)	-	-
				GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer)	-	-
				AFRP (Aramidic Fiber Reinforced Polymer) - Kevlar	-	-

torna all'indice

HM9

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	300-350			400-500			400-500			290-340			300-350			250-290	
	ap=0,5 -1xd			ap=1,5xd ae=0,5- 0,75 xd			ap=1,5xd ae=0,15- 0,25 xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,040	2550	31900	0,045	3825	42500	0,050	4250	42500	0,022	1380	30800	0,019	1215	31900	0,029	26600
4	0,050	2390	23900	0,055	3510	31900	0,060	3830	31900	0,028	1295	23100	0,024	1140	23900	0,036	19900
6	0,060	1920	16000	0,065	2770	21300	0,075	3195	21300	0,034	1035	15400	0,029	915	16000	0,044	13300
8	0,070	1680	12000	0,080	2560	16000	0,100	3200	16000	0,039	910	11600	0,033	800	12000	0,051	10000
10	0,080	1535	9600	0,090	2305	12800	0,110	2815	12800	0,045	835	9300	0,038	730	9600	0,058	8000
12	0,095	1520	8000	0,105	2245	10700	0,130	2780	10700	0,053	820	7700	0,045	725	8000	0,069	6700
14	0,105	1450	6900	0,115	2095	9100	0,160	2910	9100	0,059	775	6600	0,050	690	6900	0,076	5700
16	0,110	1320	6000	0,120	1920	8000	0,180	2880	8000	0,062	715	5800	0,052	630	6000	0,080	5000
18	0,120	1295	5400	0,130	1845	7100	0,200	2840	7100	0,067	700	5200	0,057	615	5400	0,087	4500
20	0,130	1250	4800	0,145	1855	6400	0,230	2945	6400	0,073	685	4700	0,062	595	4800	0,095	4000

N1 • Leghe di Al Si<0,5%
N2 • Leghe di Al 0,5%<Si<6%
• Alluminium alloys (Si<0,5%)
• Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	200-300			250-350			250-350			190-290			200-300			160-250	
	ap=0,5 -1xd			ap=1,5xd ae=0,5- 0,75 xd			ap=1,5xd ae=0,15- 0,25 xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xD			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,035	1490	21300	0,040	2130	26600	0,045	2395	26600	0,020	790	20200	0,017	710	21300	0,025	17000
4	0,045	1440	16000	0,050	1990	19900	0,055	2190	19900	0,025	765	15200	0,021	685	16000	0,033	12800
6	0,055	1175	10700	0,060	1595	13300	0,070	1860	13300	0,031	620	10100	0,026	560	10700	0,040	8500
8	0,065	1040	8000	0,075	1500	10000	0,095	1900	10000	0,036	555	7600	0,031	495	8000	0,047	6400
10	0,075	960	6400	0,085	1360	8000	0,105	1680	8000	0,042	510	6100	0,036	455	6400	0,055	5100
12	0,090	970	5400	0,100	1340	6700	0,125	1675	6700	0,050	515	5100	0,043	465	5400	0,066	4300
14	0,095	875	4600	0,105	1195	5700	0,150	1710	5700	0,053	470	4400	0,045	415	4600	0,069	3700
16	0,100	800	4000	0,110	1100	5000	0,170	1700	5000	0,056	425	3800	0,048	380	4000	0,073	3200
18	0,110	790	3600	0,120	1080	4500	0,190	1710	4500	0,062	420	3400	0,052	375	3600	0,080	2900
20	0,120	770	3200	0,135	1080	4000	0,220	1760	4000	0,067	415	3100	0,057	365	3200	0,087	2600

N2 • Leghe di Al 6%<Si<10%
N3 • Leghe di Al alto contenuto di Si >10%
• Alluminium alloys (6%<Si<10%)
• Alluminium alloys (Si>10%)

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	150-200			200-250			200-250			140-190			150-200			120-160	
	ap=0,5 -1xd			ap=1,5xd ae=0,5- 0,75 xd			ap=1,5xd ae=0,15- 0,25 xd			α=5-7° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,030	960	16000	0,035	1490	21300	0,040	1705	21300	0,017	500	14900	0,014	455	16000	0,022	12800
4	0,040	960	12000	0,045	1440	16000	0,050	1600	16000	0,022	500	11200	0,019	455	12000	0,029	9600
6	0,050	800	8000	0,050	1070	10700	0,060	1285	10700	0,028	420	7500	0,024	380	8000	0,036	6400
8	0,055	660	6000	0,065	1040	8000	0,080	1280	8000	0,031	345	5600	0,026	315	6000	0,040	4800
10	0,065	625	4800	0,070	895	6400	0,090	1150	6400	0,036	330	4500	0,031	295	4800	0,047	3900
12	0,075	600	4000	0,085	920	5400	0,105	1135	5400	0,042	320	3800	0,036	285	4000	0,055	3200
14	0,085	595	3500	0,090	830	4600	0,130	1195	4600	0,048	305	3200	0,040	285	3500	0,062	2800
16	0,090	540	3000	0,095	760	4000	0,145	1160	4000	0,050	280	2800	0,043	255	3000	0,066	2400
18	0,095	515	2700	0,105	755	3600	0,160	1150	3600	0,053	265	2500	0,045	245	2700	0,069	2200
20	0,100	480	2400	0,115	735	3200	0,185	1185	3200	0,056	260	2300	0,048	230	2400	0,073	2000

N4 • Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo)
• Leghe di magnesio
• Copper, copper alloys (Brass, Bronze)
• Magnesium alloys

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	200-350			250-450			250-450			190-340			200-350			160-290	
	ap=0,5 -1xd			ap=1,5xd ae=0,5- 0,75 xd			ap=1,5xd ae=0,15- 0,25 xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,045	1915	21300	0,050	2660	26600	0,055	2925	26600	0,025	1020	20200	0,021	910	21300	0,033	17000
4	0,055	1760	16000	0,060	2390	19900	0,065	2585	19900	0,031	935	15200	0,026	840	16000	0,040	12800
6	0,065	1390	10700	0,070	1860	13300	0,085	2260	13300	0,036	735	10100	0,031	660	10700	0,047	8500
8	0,075	1200	8000	0,090	1800	10000	0,110	2200	10000	0,042	640	7600	0,036	570	8000	0,055	6400
10	0,090	1150	6400	0,100	1600	8000	0,120	1920	8000	0,050	615	6100	0,043	550	6400	0,066	5100
12	0,105	1135	5400	0,115	1540	6700	0,145	1945	6700	0,059	600	5100	0,050	540	5400	0,076	4300
14	0,115	1060	4600	0,125	1425	5700	0,175	1995	5700	0,064	565	4400	0,055	505	4600	0,084	3700
16	0,120	960	4000	0,130	1300	5000	0,200	2000	5000	0,067	510	3800	0,057	455	4000	0,087	3200
18	0,130	935	3600	0,145	1305	4500	0,220	1980	4500	0,073	495	3400	0,062	445	3600	0,095	2900
20	0,140	895	3200	0,160	1280	4000	0,255	2040	4000	0,078	485	3100	0,067	425	3200	0,102	2600

N5 • Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto)
• Resine termoplastiche (truciolo lungo)
• Duroplastics (short-chipping)
• Thermolpastics (long-chipping)

Per frese rivestite aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated end mills please increase the cutting speed by 50%

HM9SP

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	300-350			300-350			400-500			290-340			300-350			250-290	
	ap=1,5-2xd			ap=1-1,5xd			ap=1,5-2,5xd ae=0,5-0,75xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,035	2235	31900	0,040	2550	31900	0,045	3825	42500	0,020	1205	30800	0,017	1065	31900	0,025	26600
4	0,045	2150	23900	0,050	2390	23900	0,055	3510	31900	0,025	1165	23100	0,021	1025	23900	0,033	19900
6	0,055	1760	16000	0,060	1920	16000	0,065	2770	21300	0,031	950	15400	0,026	840	16000	0,040	13300
8	0,065	1560	12000	0,070	1680	12000	0,085	2720	16000	0,036	845	11600	0,031	745	12000	0,047	10000
10	0,075	1440	9600	0,080	1535	9600	0,100	2560	12800	0,042	780	9300	0,036	685	9600	0,055	8000
12	0,085	1360	8000	0,095	1520	8000	0,120	2570	10700	0,048	735	7700	0,040	645	8000	0,062	6700
14	0,095	1310	6900	0,105	1450	6900	0,140	2550	9100	0,053	700	6600	0,045	625	6900	0,069	5700
16	0,100	1200	6000	0,110	1320	6000	0,150	2400	8000	0,056	650	5800	0,048	570	6000	0,073	5000
18	0,110	1190	5400	0,120	1295	5400	0,16	2270	7100	0,062	640	5200	0,052	565	5400	0,080	4500
20	0,120	1150	4800	0,130	1250	4800	0,180	2305	6400	0,067	630	4700	0,057	550	4800	0,087	4000

N1 N2
- Leghe di Al Si<0,5%
- Leghe di Al 0,5%<Si<6%
- Alluminium alloys (Si<0,5%)
- Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	200-300			200-300			250-350			190-290			200-300			160-250	
	ap=1,5-2xd			ap=1-1,5xd			ap=1,5-2,5xd ae=0,5-0,75xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,030	1280	21300	0,035	1490	21300	0,040	2130	26600	0,017	680	20200	0,014	610	21300	0,022	17000
4	0,040	1280	16000	0,045	1440	16000	0,050	1990	19900	0,022	680	15200	0,019	610	16000	0,029	12800
6	0,050	1070	10700	0,055	1175	10700	0,060	1595	13300	0,028	565	10100	0,024	510	10700	0,036	8500
8	0,060	960	8000	0,065	1040	8000	0,080	1600	10000	0,034	510	7600	0,029	455	8000	0,044	6400
10	0,070	895	6400	0,075	960	6400	0,095	1520	8000	0,039	480	6100	0,033	425	6400	0,051	5100
12	0,080	865	5400	0,090	970	5400	0,115	1540	6700	0,045	455	5100	0,038	410	5400	0,058	4300
14	0,085	780	4600	0,095	875	4600	0,130	1480	5700	0,048	420	4400	0,040	370	4600	0,062	3700
16	0,090	720	4000	0,100	800	4000	0,140	1400	5000	0,050	385	3800	0,043	345	4000	0,066	3200
18	0,100	720	3600	0,110	790	3600	0,150	1350	4500	0,056	380	3400	0,048	345	3600	0,073	2900
20	0,110	705	3200	0,120	770	3200	0,170	1360	4000	0,062	380	3100	0,052	335	3200	0,080	2600

N2 N3
- Leghe di Al 6%<Si<10%
- Leghe di Al alto contenuto di Si >10%
- Alluminium alloys (6%<Si<10%)
- Alluminium alloys (Si>10%)

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	150-200			150-200			200-250			140-190			150-200			120-160	
	ap=1,5-2xd			ap=1-1,5xd			ap=1,5-2,5xd ae=0,5-0,75xd			α=5-7° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,030	960	16000	0,030	960	16000	0,035	1490	21300	0,017	500	14900	0,014	455	16000	0,022	12800
4	0,035	840	12000	0,040	960	12000	0,045	1440	16000	0,020	440	11200	0,017	400	12000	0,025	9600
6	0,045	720	8000	0,050	800	8000	0,050	1070	10700	0,025	380	7500	0,021	345	8000	0,033	6400
8	0,050	600	6000	0,055	660	6000	0,070	1120	8000	0,028	315	5600	0,024	285	6000	0,036	4800
10	0,060	575	4800	0,065	625	4800	0,080	1025	6400	0,034	300	4500	0,029	275	4800	0,044	3900
12	0,070	560	4000	0,075	600	4000	0,095	1025	5400	0,039	300	3800	0,033	265	4000	0,051	3200
14	0,075	525	3500	0,085	595	3500	0,110	1010	4600	0,042	270	3200	0,036	250	3500	0,055	2800
16	0,080	480	3000	0,090	540	3000	0,120	960	4000	0,045	250	2800	0,038	230	3000	0,058	2400
18	0,090	485	2700	0,095	515	2700	0,130	935	3600	0,050	250	2500	0,043	230	2700	0,066	2200
20	0,095	455	2400	0,105	505	2400	0,145	930	3200	0,053	245	2300	0,045	215	2400	0,069	2000

N4
- Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo)
- Leghe di magnesio
- Copper, copper alloys (Brass, Bronze)
- Magnesium alloys

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	200-350			200-350			250-450			190-340			200-350			160-290	
	ap=1,5-2xd			ap=1-1,5xd			ap=1,5-2,5xd ae=0,5-0,75xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
3	0,040	1705	21300	0,045	1915	21300	0,050	2660	26600	0,022	905	20200	0,019	810	21300	0,029	17000
4	0,050	1600	16000	0,055	1760	16000	0,060	2390	19900	0,028	850	15200	0,024	760	16000	0,036	12800
6	0,060	1285	10700	0,065	1390	10700	0,070	1860	13300	0,034	680	10100	0,029	610	10700	0,044	8500
8	0,070	1120	8000	0,075	1200	8000	0,095	1900	10000	0,039	595	7600	0,033	535	8000	0,051	6400
10	0,085	1090	6400	0,090	1150	6400	0,110	1760	8000	0,048	580	6100	0,040	520	6400	0,062	5100
12	0,095	1025	5400	0,105	1135	5400	0,130	1740	6700	0,053	545	5100	0,045	490	5400	0,069	4300
14	0,105	965	4600	0,115	1060	4600	0,155	1765	5700	0,059	515	4400	0,050	460	4600	0,076	3700
16	0,110	880	4000	0,120	960	4000	0,165	1650	5000	0,062	470	3800	0,052	420	4000	0,080	3200
18	0,120	865	3600	0,13	935	3600	0,175	1575	4500	0,067	455	3400	0,057	410	3600	0,087	2900
20	0,130	830	3200	0,145	930	3200	0,200	1600	4000	0,073	450	3100	0,062	395	3200	0,095	2600

N5
- Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto)
- Resine termoplastiche (truciolo lungo)
- Duroplastics (short-chipping)
- Thermolpastics (long-chipping)

Per frese rivestite aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated end mills please increase the cutting speed by 50%

HM9SPL

Tipo di lavorazione / Type of machining		Apertura cava / Slotting			Apertura cava / Slotting			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		300-350			300-350			290-340			300-350			250-290	
		ap=d			ap=0,5-0,75xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
	3	0,035	2235	31900	0,030	1915	31900	0,020	1205	30800	0,017	1065	31900	0,025	26600
	4	0,045	2150	23900	0,040	1910	23900	0,025	1165	23100	0,021	1025	23900	0,033	19900
	6	0,055	1760	16000	0,050	1600	16000	0,031	950	15400	0,026	840	16000	0,040	13300
	8	0,065	1560	12000	0,055	1320	12000	0,036	845	11600	0,031	745	12000	0,047	10000
	10	0,075	1440	9600	0,065	1250	9600	0,042	780	9300	0,036	685	9600	0,055	8000
	12	0,090	1440	8000	0,080	1280	8000	0,050	775	7700	0,043	685	8000	0,066	6700
	14	0,095	1310	6900	0,080	1105	6900	0,053	700	6600	0,045	625	6900	0,069	5700
	16	0,100	1200	6000	0,085	1020	6000	0,056	650	5800	0,048	570	6000	0,073	5000
	18	0,110	1190	5400	0,095	1025	5400	0,062	640	5200	0,052	565	5400	0,080	4500
	20	0,120	1150	4800	0,105	1010	4800	0,067	630	4700	0,057	550	4800	0,087	4000
N1 N2	• Leghe di Al Si<0,5% • Leghe di Al 0,5%<Si<6% • Alluminium alloys (Si<0,5%) • Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)														
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		200-250			200-250			190-290			200-300			160-250	
		ap=d			ap=0,5-0,75xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
	3	0,030	1280	21300	0,025	1065	21300	0,017	680	20200	0,014	610	21300	0,022	17000
	4	0,035	1120	16000	0,030	960	16000	0,020	595	15200	0,017	535	16000	0,025	12800
	6	0,045	965	10700	0,040	855	10700	0,025	510	10100	0,021	460	10700	0,033	8500
	8	0,055	880	8000	0,045	720	8000	0,031	470	7600	0,026	420	8000	0,040	6400
	10	0,060	770	6400	0,050	640	6400	0,034	410	6100	0,029	365	6400	0,044	5100
	12	0,070	755	5400	0,060	650	5400	0,039	400	5100	0,033	360	5400	0,051	4300
	14	0,075	690	4600	0,060	550	4600	0,042	370	4400	0,036	330	4600	0,055	3700
	16	0,080	640	4000	0,065	520	4000	0,045	340	3800	0,038	305	4000	0,058	3200
	18	0,090	650	3600	0,075	540	3600	0,050	345	3400	0,043	310	3600	0,066	2900
	20	0,100	640	3200	0,085	545	3200	0,056	345	3100	0,048	305	3200	0,073	2600
N2 N3	• Leghe di Al 6%<Si<10% • Leghe di Al alto contenuto di Si >10% • Alluminium alloys (6%<Si<10%) • Alluminium alloys (Si>10%)														
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		150-200			150-200			140-190			150-200			120-160	
		ap=d			ap=0,5-0,75xd			α=5-7° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
	3	0,030	960	16000	0,025	800	16000	0,017	500	14900	0,014	455	16000	0,022	12800
	4	0,035	840	12000	0,030	720	12000	0,020	440	11200	0,017	400	12000	0,025	9600
	6	0,045	720	8000	0,040	640	8000	0,025	380	7500	0,021	345	8000	0,033	6400
	8	0,050	600	6000	0,045	540	6000	0,028	315	5600	0,024	285	6000	0,036	4800
	10	0,060	575	4800	0,050	480	4800	0,034	300	4500	0,029	275	4800	0,044	3900
	12	0,070	560	4000	0,065	520	4000	0,039	300	3800	0,033	265	4000	0,051	3200
	14	0,075	525	3500	0,065	455	3500	0,042	270	3200	0,036	250	3500	0,055	2800
	16	0,080	480	3000	0,070	420	3000	0,045	250	2800	0,038	230	3000	0,058	2400
	18	0,090	485	2700	0,075	405	2700	0,050	250	2500	0,043	230	2700	0,066	2200
	20	0,095	455	2400	0,085	410	2400	0,053	245	2300	0,045	215	2400	0,069	2000
N4	• Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo) • Leghe di magnesio • Copper, copper alloys (Brass, Bronze) • Magnesium alloys														
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		200-350			200-350			190-340			200-350			160-290	
		ap=d			ap=0,5-0,75xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
	3	0,040	1705	21300	0,035	1490	21300	0,022	905	20200	0,019	810	21300	0,029	17000
	4	0,050	1600	16000	0,045	1440	16000	0,028	850	15200	0,024	760	16000	0,036	12800
	6	0,060	1285	10700	0,055	1175	10700	0,034	680	10100	0,029	610	10700	0,044	8500
	8	0,070	1120	8000	0,060	960	8000	0,039	595	7600	0,033	535	8000	0,051	6400
	10	0,085	1090	6400	0,070	895	6400	0,048	580	6100	0,040	520	6400	0,062	5100
	12	0,100	1080	5400	0,090	970	5400	0,056	570	5100	0,048	515	5400	0,073	4300
	14	0,105	965	4600	0,090	830	4600	0,059	515	4400	0,050	460	4600	0,076	3700
	16	0,110	880	4000	0,095	760	4000	0,062	470	3800	0,052	420	4000	0,080	3200
	18	0,120	865	3600	0,105	755	3600	0,067	455	3400	0,057	410	3600	0,087	2900
	20	0,130	830	3200	0,115	735	3200	0,073	450	3100	0,062	395	3200	0,095	2600
N5	• Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto) • Resine termoplastiche (truciolo lungo) • Duroplastics (short-chipping) • Thermolpastics (long-chipping)														

Per frese rivestite aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated end mills please increase the cutting speed by 50%

HM90

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling		Trocoidale / Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	300-350			400-500			450-550			300-350			290-340			300-350			250-340		300-350	
	ap=0,5-1xd			ap=d	ae=0,25- 0,5xd		ap=1,5-2xd	ae=0,1-0,2xd		ap=1,5-2xd	ae=max0,05xd		α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,1-0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
3	0,030	2870	31900	0,045	5740	42500	0,050	7170	47800	0,030	2870	31900	0,017	1550	30800	0,014	1365	31900	0,033	26600	0,030	31900
4	0,040	2870	23900	0,055	5265	31900	0,060	6460	35900	0,040	2870	23900	0,022	1550	23100	0,019	1365	23900	0,044	19900	0,040	23900
6	0,050	2400	16000	0,065	4155	21300	0,075	5375	23900	0,050	2400	16000	0,028	1295	15400	0,024	1140	16000	0,055	13300	0,060	16000
8	0,060	2160	12000	0,085	4080	16000	0,100	5400	18000	0,060	2160	12000	0,034	1170	11600	0,029	1030	12000	0,066	10000	0,080	12000
10	0,070	2015	9600	0,100	3840	12800	0,110	4750	14400	0,070	2015	9600	0,039	1095	9300	0,033	960	9600	0,076	8000	0,100	9600
12	0,080	1920	8000	0,120	3850	10700	0,130	4680	12000	0,080	1920	8000	0,045	1035	7700	0,038	915	8000	0,087	6700	0,120	8000
14	0,090	1865	6900	0,140	3820	9100	0,160	4945	10300	0,090	1865	6900	0,050	1000	6600	0,043	885	6900	0,098	5700	0,130	6900
16	0,095	1710	6000	0,150	3600	8000	0,180	4860	9000	0,095	1710	6000	0,053	925	5800	0,045	815	6000	0,104	5000	0,150	6000
18	0,100	1620	5400	0,160	3410	7100	0,200	4800	8000	0,100	1620	5400	0,056	875	5200	0,048	770	5400	0,109	4500	0,180	5400
20	0,120	1730	4800	0,180	3455	6400	0,230	4970	7200	0,120	1730	4800	0,067	950	4700	0,057	825	4800	0,131	4000	0,200	4800
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	200-300			250-350			300-400			200-300			190-290			200-300			160-250		200-300	
	ap=0,5-1xd			ap=d	ae=0,25-0,5xd		ap=1,5-2xd	ae=0,1-0,2xd		ap=1,5-2xd	ae=max0,05xd		α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,1-0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
3	0,025	1600	21300	0,040	3190	26600	0,045	4305	31900	0,025	1600	21300	0,014	850	20200	0,012	760	21300	0,027	17000	0,030	21300
4	0,035	1680	16000	0,050	2985	19900	0,055	3945	23900	0,035	1680	16000	0,020	895	15200	0,017	800	16000	0,038	12800	0,040	16000
6	0,045	1445	10700	0,060	2395	13300	0,070	3360	16000	0,045	1445	10700	0,025	765	10100	0,021	690	10700	0,049	8500	0,060	10700
8	0,055	1320	8000	0,080	2400	10000	0,095	3420	12000	0,055	1320	8000	0,031	700	7600	0,026	630	8000	0,060	6400	0,080	8000
10	0,065	1250	6400	0,095	2280	8000	0,105	3025	9600	0,065	1250	6400	0,036	665	6100	0,031	595	6400	0,071	5100	0,100	6400
12	0,075	1215	5400	0,115	2310	6700	0,125	3000	8000	0,075	1215	5400	0,042	645	5100	0,036	580	5400	0,082	4300	0,120	5400
14	0,085	1175	4600	0,130	2225	5700	0,150	3105	6900	0,085	1175	4600	0,048	630	4400	0,040	560	4600	0,093	3700	0,130	4600
16	0,090	1080	4000	0,140	2100	5000	0,170	3060	6000	0,090	1080	4000	0,050	575	3800	0,043	515	4000	0,098	3200	0,150	4000
18	0,095	1025	3600	0,150	2025	4500	0,190	3080	5400	0,095	1025	3600	0,053	545	3400	0,045	490	3600	0,104	2900	0,180	3600
20	0,110	1055	3200	0,170	2040	4000	0,220	3170	4800	0,110	1055	3200	0,062	575	3100	0,052	505	3200	0,120	2600	0,200	3200
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	150-200			200-250			250-300			150-200			140-190			150-200			250-340		150-200	
	ap=0,5-1xd			ap=d	ae=0,25-0,5xd		ap=1,5-2xd	ae=0,1-0,2xd		ap=1,5-2xd	ae=max0,05xd		α=5-7° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,1-0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
3	0,025	1200	16000	0,035	2235	21300	0,040	3190	26600	0,025	1200	16000	0,014	625	14900	0,012	570	16000	0,027	12800	0,020	16000
4	0,030	1080	12000	0,045	2160	16000	0,050	2985	19900	0,030	1080	12000	0,017	565	11200	0,014	515	12000	0,033	9600	0,030	12000
6	0,040	960	8000	0,050	1605	10700	0,060	2395	13300	0,040	960	8000	0,022	505	7500	0,019	455	8000	0,044	6400	0,040	8000
8	0,050	900	6000	0,070	1680	8000	0,080	2400	10000	0,050	900	6000	0,028	470	5600	0,024	430	6000	0,055	4800	0,050	6000
10	0,055	790	4800	0,080	1535	6400	0,090	2160	8000	0,055	790	4800	0,031	415	4500	0,026	375	4800	0,060	3900	0,060	4800
12	0,065	780	4000	0,095	1540	5400	0,105	2110	6700	0,065	780	4000	0,036	415	3800	0,031	370	4000	0,071	3200	0,070	4000
14	0,070	735	3500	0,110	1520	4600	0,130	2225	5700	0,070	735	3500	0,039	375	3200	0,033	350	3500	0,076	2800	0,090	3500
16	0,075	675	3000	0,120	1440	4000	0,145	2175	5000	0,075	675	3000	0,042	355	2800	0,036	320	3000	0,082	2400	0,100	3000
18	0,080	650	2700	0,130	1405	3600	0,160	2160	4500	0,080	650	2700	0,045	335	2500	0,038	310	2700	0,087	2200	0,130	2700
20	0,095	685	2400	0,145	1390	3200	0,185	2220	4000	0,095	685	2400	0,053	365	2300	0,045	325	2400	0,104	2000	0,150	2400
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	250-450			250-450			300-500			250-450			240-440			250-450			200-370		250-450	
	ap=0,5-1xd			ap=d	ae=0,25-0,5xd		ap=1,5-2xd	ae=0,1-0,2xd		ap=1,5-2xd	ae=max0,05xd		α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,1-0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
3	0,035	2795	26600	0,050	3990	26600	0,055	5265	31900	0,035	2235	21300	0,020	1500	25500	0,017	1330	26600	0,038	21300	0,020	26600
4	0,045	2685	19900	0,060	3580	19900	0,065	4660	23900	0,045	2160	16000	0,025	1445	19100	0,021	1280	19900	0,049	16000	0,030	19900
6	0,055	2195	13300	0,070	2795	13300	0,085	4080	16000	0,055	1765	10700	0,031	1185	12800	0,026	1045	13300	0,060	10700	0,040	13300
8	0,065	1950	10000	0,095	2850	10000	0,110	3960	12000	0,065	1560	8000	0,036	1050	9600	0,031	930	10000	0,071	8000	0,050	10000
10	0,075	1800	8000	0,110	2640	8000	0,120	3455	9600	0,075	1440	6400	0,042	970	7700	0,036	855	8000	0,082	6400	0,060	8000
12	0,090	1810	6700	0,130	2615	6700	0,145	3480	8000	0,090	1460	5400	0,050	970	6400	0,043	860	6700	0,098	5400	0,070	6700
14	0,100	1710	5700	0,155	2650	5700	0,175	3625	6900	0,100	1380	4600	0,056	925	5500	0,048	815	5700	0,109	4600	0,090	5700
16	0,105	1575	5000	0,165	2475	5000	0,200	3600	6000	0,105	1260	4000	0,059	845	4800	0,050	750	5000	0,115	4000	0,100	5000
18	0,110	1485	4500	0,175	2365	4500	0,220	3565	5400	0,110	1190	3600	0,062	795	4300	0,052	705	4500	0,120	3600	0,130	4500
20	0,130	1560	4000	0,200	2400	4000	0,255	3670	4800	0,130	1250	3200	0,073	850	3900	0,062	745	4000	0,142	3200	0,150	4000

N1 N2
- Leghe di Al Si<0,5%
- Leghe di Al 0,5%<Si<6%
- Alluminium alloys (Si<0,5%)
- Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)

N2 N3
- Leghe di Al 6%<Si<10%
- Leghe di Al alto contenuto di Si >10%
- Alluminium alloys (6%<Si<10%)
- Alluminium alloys (Si>10%)

N4
- Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo)
- Leghe di magnesio
- Copper, copper alloys (Brass, Bronze)
- Magnesium alloys

N5
- Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto)
- Resine termoplastiche (truciolo lungo)
- Duroplastics (short-chipping)
- Thermolpastics (long-chipping)

Per frese rivestite aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated end mills please increase the cutting speed by 50%

HM90L

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava Slotting			Contornatura pesante Heavy side milling			Contornatura leggera Light side milling			Contornatura leggera Light side milling			Rampa Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. Helical interpolation			Foratura Drilling		Trocoidale Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	300-350			350-450			400-500			250-300			290-340			300-350			250-290		300-350	
	ap=0,25-0,5xd			ap=2,5-3xd ae=0,15-0,2xd			ap=3,5-4xd ae=0,05xd			ap=3,5-4xd ae=max0,02xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=2,5-3xd ae=0,1-0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
3	0,025	2395	31900	0,035	3905	37200	0,040	5100	42500	0,025	1995	26600	0,014	1295	30800	0,012	1140	31900	0,027	26600	0,030	31900
4	0,030	2150	23900	0,045	3765	27900	0,050	4785	31900	0,030	1790	19900	0,017	1165	23100	0,014	1025	23900	0,033	19900	0,040	23900
6	0,035	1680	16000	0,050	2790	18600	0,060	3835	21300	0,035	1395	13300	0,020	905	15400	0,017	800	16000	0,038	13300	0,060	16000
8	0,050	1800	12000	0,070	2940	14000	0,080	3840	16000	0,050	1500	10000	0,028	975	11600	0,024	855	12000	0,055	10000	0,080	12000
10	0,055	1585	9600	0,080	2690	11200	0,090	3455	12800	0,055	1320	8000	0,031	860	9300	0,026	755	9600	0,060	8000	0,100	9600
12	0,070	1680	8000	0,100	2790	9300	0,110	3530	10700	0,070	1405	6700	0,039	905	7700	0,033	800	8000	0,076	6700	0,120	8000
14	0,080	1655	6900	0,110	2640	8000	0,130	3550	9100	0,080	1370	5700	0,045	885	6600	0,038	790	6900	0,087	5700	0,130	6900
16	0,090	1620	6000	0,130	2730	7000	0,160	3840	8000	0,090	1350	5000	0,050	875	5800	0,043	770	6000	0,098	5000	0,150	6000

N1 N2
- Leghe di Al Si<0,5%
- Leghe di Al 0,5%<Si<6%
- Alluminium alloys (Si<0,5%)
- Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	200-250			250-300			300-350			200-250			190-240			200-250			160-200		200-250	
	ap=0,25-0,5xd			ap=2,5-3xd ae=0,15-0,2xd			ap=3,5-4xd ae=0,05xd			ap=3,5-4xd ae=max0,02xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=2,5-3xd ae=0,1-0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
3	0,020	1280	21300	0,030	2395	26600	0,035	3350	31900	0,020	1280	21300	0,011	680	20200	0,010	610	21300	0,022	17000	0,030	21300
4	0,025	1200	16000	0,040	2390	19900	0,045	3225	23900	0,025	1200	16000	0,014	640	15200	0,012	570	16000	0,027	12800	0,040	16000
6	0,030	965	10700	0,045	1795	13300	0,055	2640	16000	0,030	965	10700	0,017	510	10100	0,014	460	10700	0,033	8500	0,060	10700
8	0,045	1080	8000	0,065	1950	10000	0,075	2700	12000	0,045	1080	8000	0,025	575	7600	0,021	515	8000	0,049	6400	0,080	8000
10	0,050	960	6400	0,075	1800	8000	0,085	2450	9600	0,050	960	6400	0,028	510	6100	0,024	455	6400	0,055	5100	0,100	6400
12	0,065	1055	5400	0,095	1910	6700	0,105	2520	8000	0,065	1055	5400	0,036	555	5100	0,031	500	5400	0,071	4300	0,120	5400
14	0,075	1035	4600	0,105	1795	5700	0,125	2590	6900	0,075	1035	4600	0,042	555	4400	0,036	495	4600	0,082	3700	0,130	4600
16	0,085	1020	4000	0,125	1875	5000	0,155	2790	6000	0,085	1020	4000	0,048	545	3800	0,040	485	4000	0,093	3200	0,150	4000

N2 N3
- Leghe di Al 6%<Si<10%
- Leghe di Al alto contenuto di Si >10%
- Alluminium alloys (6%<Si<10%)
- Alluminium alloys (Si>10%)

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	150-200			200-250			200-250			150-200			140-190			150-200			120-160		150-200	
	ap=0,25-0,5xd			ap=2,5-3xd ae=0,15-0,2xd			ap=3,5-4xd ae=0,05xd			ap=3,5-4xd ae=max0,02xd			α=5-7° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=2,5-3xd ae=0,1xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
3	0,020	960	16000	0,030	1915	21300	0,030	1915	21300	0,020	960	16000	0,011	500	14900	0,010	455	16000	0,022	12800	0,020	16000
4	0,025	900	12000	0,035	1680	16000	0,040	1920	16000	0,025	900	12000	0,014	470	11200	0,012	430	12000	0,027	9600	0,030	12000
6	0,030	720	8000	0,040	1285	10700	0,050	1605	10700	0,030	720	8000	0,017	380	7500	0,014	345	8000	0,033	6400	0,040	8000
8	0,040	720	6000	0,055	1320	8000	0,065	1560	8000	0,040	720	6000	0,022	375	5600	0,019	345	6000	0,044	4800	0,050	6000
10	0,045	650	4800	0,065	1250	6400	0,070	1345	6400	0,045	650	4800	0,025	340	4500	0,021	310	4800	0,049	3900	0,060	4800
12	0,055	660	4000	0,080	1295	5400	0,090	1460	5400	0,055	660	4000	0,031	350	3800	0,026	315	4000	0,060	3200	0,070	4000
14	0,065	685	3500	0,090	1240	4600	0,105	1450	4600	0,065	685	3500	0,036	350	3200	0,031	325	3500	0,071	2800	0,090	3500
16	0,070	630	3000	0,105	1260	4000	0,130	1560	4000	0,070	630	3000	0,039	330	2800	0,033	300	3000	0,076	2400	0,100	3000

N4
- Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo)
- Leghe di magnesio
- Copper, copper alloys (Brass, Bronze)
- Magnesium alloys

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	200-300			250-400			300-450			200-300			190-290			200-300			160-250		200-300	
	ap=0,25-0,5xd			ap=2,5-3xd ae=0,15-0,2xd			ap=3,5-4xd ae=0,05xd			ap=3,5-4xd ae=max0,02xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=2,5-3xd ae=0,1xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
3	0,030	1915	21300	0,040	3190	26600	0,045	4305	31900	0,030	1915	21300	0,017	1020	20200	0,014	910	21300	0,033	17000	0,020	21300
4	0,035	1680	16000	0,050	2985	19900	0,055	3945	23900	0,035	1680	16000	0,020	895	15200	0,017	800	16000	0,038	12800	0,030	16000
6	0,040	1285	10700	0,055	2195	13300	0,065	3120	16000	0,040	1285	10700	0,022	680	10100	0,019	610	10700	0,044	8500	0,040	10700
8	0,055	1320	8000	0,075	2250	10000	0,090	3240	12000	0,055	1320	8000	0,031	700	7600	0,026	630	8000	0,060	6400	0,050	8000
10	0,060	1150	6400	0,090	2160	8000	0,100	2880	9600	0,060	1150	6400	0,034	615	6100	0,029	550	6400	0,066	5100	0,060	6400
12	0,075	1215	5400	0,110	2210	6700	0,120	2880	8000	0,075	1215	5400	0,042	645	5100	0,036	580	5400	0,082	4300	0,070	5400
14	0,090	1240	4600	0,120	2050	5700	0,145	3000	6900	0,090	1240	4600	0,050	665	4400	0,043	590	4600	0,098	3700	0,090	4600
16	0,100	1200	4000	0,145	2175	5000	0,175	3150	6000	0,100	1200	4000	0,056	640	3800	0,048	570	4000	0,109	3200	0,100	4000

N5
- Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto)
- Resine termoplastiche (truciolo lungo)
- Duroplastics (short-chipping)
- Thermolpastics (long-chipping)

Per frese rivestite aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated end mills please increase the cutting speed by 50%

HM90XL

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava Slotting			Contornatura pesante Heavy side milling			Contornatura leggera Light side milling			Contornatura leggera Light side milling			Rampa Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. Helical interpolation			Foratura Drilling		Trocoidale Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	250-300			300-400			350-450			220-250			240-290			250-300			200-250		250-300	
	ap=0,25-0,5xd			ap=3-3,5xd ae=0,1-0,15xd			ap=4,5-5xd ae=0,01-0,02xd			ap=4,5-5xd ae=max0,01xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=2,5-3xd ae=0,1-0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
10	0,030	720	8000	0,045	1295	9600	0,050	1680	11200	0,030	640	7100	0,017	390	7700	0,014	345	8000	0,033	6400	0,100	8000
12	0,035	705	6700	0,050	1200	8000	0,055	1535	9300	0,035	620	5900	0,020	375	6400	0,017	335	6700	0,038	5400	0,120	6700
16	0,040	800	5000	0,055	1320	6000	0,060	1680	7000	0,040	705	4400	0,022	430	4800	0,019	380	5000	0,058	4000	0,130	5000
20	0,050	800	4000	0,060	1150	4800	0,070	1570	5600	0,050	720	3600	0,028	435	3900	0,024	380	4000	0,073	3200	0,150	4000

N1 N2
- Leghe di Al Si<0,5%
- Leghe di Al 0,5%<Si<6%
- Alluminium alloys (Si<0,5%)
- Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	170-215			220-260			250-300			170-215			160-200			170-215			130-170		170-215	
	ap=0,25-0,5xd			ap=3-3,5xd ae=0,1-0,15xd			ap=4,5-5xd ae=0,01-0,02xd			ap=4,5-5xd ae=max0,01xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=2,5-3xd ae=0,1-0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
10	0,025	415	5500	0,040	850	7100	0,045	1080	8000	0,025	415	5500	0,014	215	5100	0,012	195	5500	0,027	4200	0,100	5500
12	0,030	415	4600	0,045	795	5900	0,050	1005	6700	0,030	415	4600	0,017	215	4300	0,014	195	4600	0,033	3500	0,120	4600
16	0,035	475	3400	0,050	880	4400	0,055	1100	5000	0,035	475	3400	0,020	250	3200	0,017	225	3400	0,051	2600	0,130	3400
20	0,040	450	2800	0,055	790	3600	0,060	960	4000	0,040	450	2800	0,022	235	2600	0,019	215	2800	0,058	2100	0,150	2800

N2 N3
- Leghe di Al 6%<Si<10%
- Leghe di Al alto contenuto di Si >10%
- Alluminium alloys (6%<Si<10%)
- Alluminium alloys (Si>10%)

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	150-200			170-215			170-215			150-200			140-190			150-200			120-160		150-200	
	ap=0,25-0,5xd			ap=3-3,5xd ae=0,1-0,15xd			ap=4,5-5xd ae=0,01-0,02xd			ap=4,5-5xd ae=max0,01xd			α=5-7° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=2,5-3xd ae=0,1xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
10	0,025	360	4800	0,035	580	5500	0,040	660	5500	0,025	360	4800	0,014	190	4500	0,012	170	4800	0,027	3900	0,100	4800
12	0,030	360	4000	0,040	550	4600	0,045	620	4600	0,030	360	4000	0,017	190	3800	0,014	170	4000	0,033	3200	0,120	4000
16	0,030	360	3000	0,045	610	3400	0,050	680	3400	0,030	360	3000	0,017	190	2800	0,014	170	3000	0,044	2400	0,130	3000
20	0,040	385	2400	0,050	560	2800	0,055	615	2800	0,040	385	2400	0,022	205	2300	0,019	185	2400	0,058	2000	0,150	2400

N4
- Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo)
- Leghe di magnesio
- Copper, copper alloys (Brass, Bronze)
- Magnesium alloys

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	170-250			220-350			250-400			170-250			160-240			170-250			140-210		170-250	
	ap=0,25-0,5xd			ap=3-3,5xd ae=0,1-0,15xd			ap=4,5-5xd ae=0,01-0,02xd			ap=4,5-5xd ae=max0,01xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=2,5-3xd ae=0,1xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
10	0,035	580	5500	0,050	1065	7100	0,055	1320	8000	0,035	580	5500	0,020	300	5100	0,017	275	5500	0,038	4500	0,100	5500
12	0,040	550	4600	0,055	975	5900	0,060	1205	6700	0,040	550	4600	0,022	290	4300	0,019	265	4600	0,044	3800	0,120	4600
16	0,045	610	3400	0,060	1055	4400	0,065	1300	5000	0,045	610	3400	0,025	325	3200	0,021	290	3400	0,066	2800	0,130	3400
20	0,055	615	2800	0,065	935	3600	0,075	1200	4000	0,055	615	2800	0,031	320	2600	0,026	295	2800	0,080	2300	0,150	2800

N5
- Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto)
- Resine termoplastiche (truciolo lungo)
- Duroplastics (short-chipping)
- Thermolpastics (long-chipping)

Per frese rivestite aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated end mills please increase the cutting speed by 50%

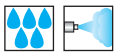
HM90SP - HM90SP-IC

Tipo di lavorazione / Type of machining		Apertura cava / Slotting			Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling		Trocoidale / Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		300-350			300-350			400-500			290-340			300-350			250-290		300-350	
		ap=1,5-2xd			ap=0,75-1xd			ap=1,5-2,5xd ae=0,5-0,75xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,1-0,15xd	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
N1 • Leghe di Al Si<0,5% N2 • Leghe di Al 0,5%<Si<6% • Alluminium alloys (Si<0,5%) • Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)	3	0,025	2395	31900	0,030	2870	31900	0,045	5740	42500	0,014	1295	30800	0,012	1140	31900	0,027	26600	0,030	31900
	4	0,035	2510	23900	0,040	2870	23900	0,055	5265	31900	0,020	1360	23100	0,017	1195	23900	0,038	19900	0,040	23900
	6	0,045	2160	16000	0,050	2400	16000	0,065	4155	21300	0,025	1165	15400	0,021	1030	16000	0,049	13300	0,060	16000
	8	0,055	1980	12000	0,060	2160	12000	0,085	4080	16000	0,031	1070	11600	0,026	940	12000	0,060	10000	0,080	12000
	10	0,060	1730	9600	0,070	2015	9600	0,100	3840	12800	0,034	935	9300	0,029	825	9600	0,066	8000	0,100	9600
	12	0,070	1680	8000	0,080	1920	8000	0,120	3850	10700	0,039	905	7700	0,033	800	8000	0,076	6700	0,120	8000
	14	0,080	1655	6900	0,090	1865	6900	0,140	3820	9100	0,045	885	6600	0,038	790	6900	0,087	5700	0,130	6900
	16	0,085	1530	6000	0,095	1710	6000	0,150	3600	8000	0,048	830	5800	0,040	730	6000	0,093	5000	0,150	6000
	18	0,090	1460	5400	0,1	1620	5400	0,16	3410	7100	0,050	785	5200	0,043	695	5400	0,098	4500	0,180	5400
	20	0,110	1585	4800	0,120	1730	4800	0,180	3455	6400	0,062	870	4700	0,052	755	4800	0,120	4000	0,200	4800
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		200-300			200-300			250-350			190-290			200-300			160-250		200-300	
		ap=1,5-2xd			ap=0,75-1xd			ap=1,5-2,5xd ae=0,5-0,75xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,1-0,15xd	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
N2 • Leghe di Al 6%<Si<10% N3 • Leghe di Al alto contenuto di Si >10% • Alluminium alloys (6%<Si<10%) • Alluminium alloys (Si>10%)	3	0,020	1280	21300	0,025	1600	21300	0,040	3190	26600	0,011	680	20200	0,010	610	21300	0,022	17000	0,030	21300
	4	0,030	1440	16000	0,035	1680	16000	0,050	2985	19900	0,017	765	15200	0,014	685	16000	0,033	12800	0,040	16000
	6	0,040	1285	10700	0,045	1445	10700	0,060	2395	13300	0,022	680	10100	0,019	610	10700	0,044	8500	0,060	10700
	8	0,050	1200	8000	0,055	1320	8000	0,080	2400	10000	0,028	640	7600	0,024	570	8000	0,055	6400	0,080	8000
	10	0,060	1150	6400	0,065	1250	6400	0,095	2280	8000	0,034	615	6100	0,029	550	6400	0,066	5100	0,100	6400
	12	0,070	1135	5400	0,075	1215	5400	0,115	2310	6700	0,039	600	5100	0,033	540	5400	0,076	4300	0,120	5400
	14	0,080	1105	4600	0,085	1175	4600	0,130	2225	5700	0,045	590	4400	0,038	525	4600	0,087	3700	0,130	4600
	16	0,085	1020	4000	0,090	1080	4000	0,140	2100	5000	0,048	545	3800	0,040	485	4000	0,093	3200	0,150	4000
	18	0,090	970	3600	0,095	1025	3600	0,150	2025	4500	0,050	515	3400	0,043	465	3600	0,098	2900	0,180	3600
	20	0,100	960	3200	0,110	1055	3200	0,170	2040	4000	0,056	520	3100	0,048	455	3200	0,109	2600	0,200	3200
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		150-200			150-200			200-250			140-190			150-200			120-160		150-200	
		ap=1,5-2xd			ap=0,75-1xd			ap=1,5-2,5xd ae=0,5-0,75xd			α=5-7° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,1-0,15xd	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
N4 • Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo) • Leghe di magnesio • Copper, copper alloys (Brass, Bronze) • Magnesium alloys	3	0,020	960	16000	0,025	1200	16000	0,035	2235	21300	0,011	500	14900	0,010	455	16000	0,022	12800	0,020	16000
	4	0,030	1080	12000	0,030	1080	12000	0,045	2160	16000	0,017	565	11200	0,014	515	12000	0,033	9600	0,030	12000
	6	0,035	840	8000	0,040	960	8000	0,050	1605	10700	0,020	440	7500	0,017	400	8000	0,038	6400	0,040	8000
	8	0,045	810	6000	0,050	900	6000	0,070	1680	8000	0,025	425	5600	0,021	385	6000	0,049	4800	0,050	6000
	10	0,050	720	4800	0,055	790	4800	0,080	1535	6400	0,028	380	4500	0,024	345	4800	0,055	3900	0,060	4800
	12	0,055	660	4000	0,065	780	4000	0,095	1540	5400	0,031	350	3800	0,026	315	4000	0,060	3200	0,070	4000
	14	0,065	685	3500	0,070	735	3500	0,110	1520	4600	0,036	350	3200	0,031	325	3500	0,071	2800	0,090	3500
	16	0,070	630	3000	0,075	675	3000	0,120	1440	4000	0,039	330	2800	0,033	300	3000	0,076	2400	0,100	3000
	18	0,070	565	2700	0,080	650	2700	0,130	1405	3600	0,039	295	2500	0,033	270	2700	0,076	2200	0,130	2700
	20	0,090	650	2400	0,095	685	2400	0,145	1390	3200	0,050	350	2300	0,043	310	2400	0,098	2000	0,150	2400
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		200-350			200-350			250-450			190-340			200-350			160-290		200-350	
		ap=1,5-2xd			ap=0,75-1xd			ap=1,5-2,5xd ae=0,5-0,75xd			aα=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,1-0,15xd	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
N5 • Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto) • Resine termoplastiche (truciolo lungo) • Duroplastics (short-chipping) • Thermolpastics (long-chipping)	3	0,030	1915	21300	0,035	2235	21300	0,050	3990	26600	0,017	1020	20200	0,014	910	21300	0,033	17000	0,020	21300
	4	0,040	1920	16000	0,045	2160	16000	0,060	3580	19900	0,022	1020	15200	0,019	915	16000	0,044	12800	0,030	16000
	6	0,050	1605	10700	0,055	1765	10700	0,070	2795	13300	0,028	850	10100	0,024	765	10700	0,055	8500	0,040	10700
	8	0,060	1440	8000	0,065	1560	8000	0,095	2850	10000	0,034	765	7600	0,029	685	8000	0,066	6400	0,050	8000
	10	0,065	1250	6400	0,075	1440	6400	0,110	2640	8000	0,036	665	6100	0,031	595	6400	0,071	5100	0,060	6400
	12	0,075	1215	5400	0,090	1460	5400	0,130	2615	6700	0,042	645	5100	0,036	580	5400	0,082	4300	0,070	5400
	14	0,090	1240	4600	0,100	1380	4600	0,155	2650	5700	0,050	665	4400	0,043	590	4600	0,098	3700	0,090	4600
	16	0,095	1140	4000	0,105	1260	4000	0,165	2475	5000	0,053	605	3800	0,045	545	4000	0,104	3200	0,100	4000
	18	0,100	1080	3600	0,11	1190	3600	0,175	2365	4500	0,056	570	3400	0,048	515	3600	0,109	2900	0,130	3600
	20	0,120	1150	3200	0,130	1250	3200	0,200	2400	4000	0,067	625	3100	0,057	550	3200	0,131	2600	0,150	3200

Per frese rivestite aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated end mills please increase the cutting speed by 50%

HM90SPL - HM90SPL-IC

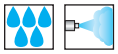
Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting	Apertura cava / Slotting	Rampa / Diagonal plunging	Interpolazione elicoid. / Helical interpolation	Foratura / Drilling	Trocoidale / Trochoidal
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	300-350	300-350	290-340	300-350	250-290	300-350
	ap=1-1,5xd	ap=0,5-0,75xd	α=10-15° ae=d	α=8° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d	ap=2,5-3xd ae=0,1-0,15xd



N1 N2
- Leghe di Al Si<0,5%
- Leghe di Al 0,5%<Si<6%
- Alluminium alloys (Si<0,5%)
- Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
3	0,020	1915	31900	0,025	2395	31900	0,011	1035	30800	0,010	910	31900	0,022	26600	0,030	31900
4	0,030	2150	23900	0,035	2510	23900	0,017	1165	23100	0,014	1025	23900	0,033	19900	0,040	23900
6	0,035	1680	16000	0,040	1920	16000	0,020	905	15400	0,017	800	16000	0,038	13300	0,060	16000
8	0,045	1620	12000	0,050	1800	12000	0,025	875	11600	0,021	770	12000	0,049	10000	0,080	12000
10	0,050	1440	9600	0,055	1585	9600	0,028	780	9300	0,024	685	9600	0,055	8000	0,100	9600
12	0,060	1440	8000	0,065	1560	8000	0,034	775	7700	0,029	685	8000	0,066	6700	0,120	8000
14	0,065	1345	6900	0,070	1450	6900	0,036	720	6600	0,031	640	6900	0,071	5700	0,130	6900
16	0,070	1260	6000	0,075	1350	6000	0,039	680	5800	0,033	600	6000	0,076	5000	0,150	6000
18	0,075	1215	5400	0,085	1375	5400	0,042	655	5200	0,036	580	5400	0,082	4500	0,180	5400
20	0,080	1150	4800	0,090	1295	4800	0,045	630	4700	0,038	550	4800	0,087	4000	0,200	4800

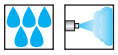
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	200-250	200-250	190-290	200-300	160-250	200-300
	ap=1 -1,5xd	ap=0,5-0,75xd	α=7-10° ae=d	α=5° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d	ap=2,5-3xd ae=0,1-0,15xd



N2 N3
- Leghe di Al 6%<Si<10%
- Leghe di Al alto contenuto di Si >10%
- Alluminium alloys (6%<Si<10%)
- Alluminium alloys (Si>10%)

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
3	0,015	960	21300	0,020	1280	21300	0,008	510	20200	0,007	455	21300	0,016	17000	0,030	21300
4	0,020	960	16000	0,025	1200	16000	0,011	510	15200	0,010	455	16000	0,022	12800	0,040	16000
6	0,030	965	10700	0,035	1125	10700	0,017	510	10100	0,014	460	10700	0,033	8500	0,060	10700
8	0,035	840	8000	0,040	960	8000	0,020	445	7600	0,017	400	8000	0,038	6400	0,080	8000
10	0,040	770	6400	0,045	865	6400	0,022	410	6100	0,019	365	6400	0,044	5100	0,100	6400
12	0,050	810	5400	0,055	890	5400	0,028	430	5100	0,024	385	5400	0,055	4300	0,120	5400
14	0,055	760	4600	0,060	830	4600	0,031	405	4400	0,026	360	4600	0,060	3700	0,130	4600
16	0,060	720	4000	0,065	780	4000	0,034	385	3800	0,029	345	4000	0,066	3200	0,150	4000
18	0,060	650	3600	0,070	755	3600	0,034	345	3400	0,029	310	3600	0,066	2900	0,180	3600
20	0,065	625	3200	0,075	720	3200	0,036	340	3100	0,031	295	3200	0,071	2600	0,200	3200

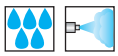
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	150-200	150-200	140-190	150-200	120-160	150-200
	ap=1 -1,5xd	ap=0,5-0,75xd	α=5-7° ae=d	α=5° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d	ap=2,5-3xd ae=0,1xd



N4
- Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo)
- Leghe di magnesio
- Copper, copper alloys (Brass, Bronze)
- Magnesium alloys

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
3	0,015	720	16000	0,020	960	16000	0,008	375	14900	0,007	345	16000	0,016	12800	0,020	16000
4	0,025	900	12000	0,030	1080	12000	0,014	470	11200	0,012	430	12000	0,027	9600	0,030	12000
6	0,030	720	8000	0,030	720	8000	0,017	380	7500	0,014	345	8000	0,033	6400	0,040	8000
8	0,035	630	6000	0,040	720	6000	0,020	330	5600	0,017	300	6000	0,038	4800	0,050	6000
10	0,040	575	4800	0,045	650	4800	0,022	300	4500	0,019	275	4800	0,044	3900	0,060	4800
12	0,050	600	4000	0,050	600	4000	0,028	320	3800	0,024	285	4000	0,055	3200	0,070	4000
14	0,050	525	3500	0,055	580	3500	0,028	270	3200	0,024	250	3500	0,055	2800	0,090	3500
16	0,055	495	3000	0,060	540	3000	0,031	260	2800	0,026	235	3000	0,060	2400	0,100	3000
18	0,060	485	2700	0,070	565	2700	0,034	250	2500	0,029	230	2700	0,066	2200	0,130	2700
20	0,065	470	2400	0,070	505	2400	0,036	250	2300	0,031	225	2400	0,071	2000	0,150	2400

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	200-350	200-350	190-340	200-350	160-290	200-350
	ap=1 -1,5xd	ap=0,5-0,75xd	α=10-15° ae=d	α=8° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d	ap=2,5-3xd ae=0,1xd



N5
- Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto)
- Resine termoplastiche (truciolo lungo)
- Duroplastics (short-chipping)
- Thermolpastics (long-chipping)

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
3	0,020	1280	21300	0,035	2235	21300	0,011	680	20200	0,010	610	21300	0,022	17000	0,020	21300
4	0,035	1680	16000	0,045	2160	16000	0,020	895	15200	0,017	800	16000	0,038	12800	0,030	16000
6	0,040	1285	10700	0,055	1765	10700	0,022	680	10100	0,019	610	10700	0,044	8500	0,040	10700
8	0,050	1200	8000	0,060	1440	8000	0,028	640	7600	0,024	570	8000	0,055	6400	0,050	8000
10	0,055	1055	6400	0,070	1345	6400	0,031	565	6100	0,026	505	6400	0,060	5100	0,060	6400
12	0,065	1055	5400	0,090	1460	5400	0,036	555	5100	0,031	500	5400	0,071	4300	0,070	5400
14	0,070	965	4600	0,090	1240	4600	0,039	515	4400	0,033	460	4600	0,076	3700	0,090	4600
16	0,075	900	4000	0,095	1140	4000	0,042	480	3800	0,036	430	4000	0,082	3200	0,100	4000
18	0,085	920	3600	0,105	1135	3600	0,048	485	3400	0,040	435	3600	0,093	2900	0,130	3600
20	0,090	865	3200	0,115	1105	3200	0,050	470	3100	0,043	410	3200	0,098	2600	0,150	3200

Per frese rivestite aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated end mills please increase the cutting speed by 50%

HM90NFW

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting	Apertura cava / Slotting	Contornatura pesante / Heavy side milling	Rampa / Diagonal plunging	Interpolazione elicoid. / Helical interpolation	Foratura / Drilling
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	300-350	300-350	400-500	290-340	300-350	250-290
	ap=1-1,5xd	ap=0,75-1xd	ap=1,5-2,5xd ae=0,5-0,75xd	α=10-15° ae=d	α=8° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
6	0,065	3120	16000	0,070	3360	16000	0,085	5430	21300	0,036	1680	15400	0,031	1485	16000	0,071	13300
8	0,075	2700	12000	0,080	2880	12000	0,100	4800	16000	0,042	1460	11600	0,036	1285	12000	0,082	10000
10	0,085	2450	9600	0,095	2735	9600	0,120	4610	12800	0,048	1330	9300	0,040	1165	9600	0,093	8000
12	0,095	2280	8000	0,105	2520	8000	0,140	4495	10700	0,053	1230	7700	0,045	1085	8000	0,104	6700
16	0,110	1980	6000	0,120	2160	6000	0,160	3840	8000	0,062	1070	5800	0,052	940	6000	0,120	5000
20	0,120	1730	4800	0,130	1870	4800	0,180	3455	6400	0,067	950	4700	0,057	825	4800	0,131	4000

N1 • Leghe di Al Si<0,5%
N2 • Leghe di Al 0,5%<Si<6%
• Alluminium alloys (Si<0,5%)
• Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	200-300	200-300	250-350	190-290	200-300	160-250
	ap=1-1,5xd	ap=0,75-1xd	ap=1,5-2,5xd ae=0,5-0,75xd	α=7-10° ae=d	α=5° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
6	0,060	1925	10700	0,065	2085	10700	0,080	3190	13300	0,034	1020	10100	0,029	915	10700	0,066	8500
8	0,070	1680	8000	0,075	1800	8000	0,095	2850	10000	0,039	895	7600	0,033	800	8000	0,076	6400
10	0,080	1535	6400	0,090	1730	6400	0,115	2760	8000	0,045	820	6100	0,038	730	6400	0,087	5100
12	0,085	1375	5400	0,095	1540	5400	0,130	2615	6700	0,048	730	5100	0,040	655	5400	0,093	4300
16	0,100	1200	4000	0,110	1320	4000	0,150	2250	5000	0,056	640	3800	0,048	570	4000	0,109	3200
20	0,110	1055	3200	0,120	1150	3200	0,170	2040	4000	0,062	575	3100	0,052	505	3200	0,120	2600

N2 • Leghe di Al 6%<Si<10%
N3 • Leghe di Al alto contenuto di Si >10%
• Alluminium alloys (6%<Si<10%)
• Alluminium alloys (Si>10%)

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	150-200	150-200	200-250	140-190	150-200	120-160
	ap=1-1,5xd	ap=0,75-1xd	ap=1,5-2,5xd ae=0,5-0,75xd	α=5-7° ae=d	α=5° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
6	0,050	1200	8000	0,055	1320	8000	0,070	2245	10700	0,028	630	7500	0,024	570	8000	0,055	6400
8	0,060	1080	6000	0,065	1170	6000	0,080	1920	8000	0,034	565	5600	0,029	515	6000	0,066	4800
10	0,070	1010	4800	0,075	1080	4800	0,095	1825	6400	0,039	530	4500	0,033	480	4800	0,076	3900
12	0,075	900	4000	0,085	1020	4000	0,110	1780	5400	0,042	480	3800	0,036	430	4000	0,082	3200
16	0,090	810	3000	0,095	855	3000	0,130	1560	4000	0,050	425	2800	0,043	385	3000	0,098	2400
20	0,095	685	2400	0,105	755	2400	0,145	1390	3200	0,053	365	2300	0,045	325	2400	0,104	2000

N4 • Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo)
• Leghe di magnesio
• Copper, copper alloys (Brass, Bronze)
• Magnesium alloys

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	200-350	200-350	250-450	190-340	200-350	160-290
	ap=1-1,5xd,	ap=0,75-1xd	ap=1,5-2,5xd ae=0,5-0,75xd	α=10-15° ae=d	α=8° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
6	0,070	2245	10700	0,075	2405	10700	0,095	3790	13300	0,039	1190	10100	0,033	1070	10700	0,076	8500
8	0,085	2040	8000	0,090	2160	8000	0,110	3300	10000	0,048	1085	7600	0,040	970	8000	0,093	6400
10	0,095	1825	6400	0,105	2015	6400	0,130	3120	8000	0,053	975	6100	0,045	870	6400	0,104	5100
12	0,105	1700	5400	0,115	1865	5400	0,155	3115	6700	0,059	900	5100	0,050	810	5400	0,115	4300
16	0,120	1440	4000	0,130	1560	4000	0,175	2625	5000	0,067	765	3800	0,057	685	4000	0,131	3200
20	0,130	1250	3200	0,145	1390	3200	0,200	2400	4000	0,073	675	3100	0,062	595	3200	0,142	2600

N5 • Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto)
• Resine termoplastiche (truciolo lungo)
• Duroplastics (short-chipping)
• Thermolpastics (long-chipping)

Per frese rivestite aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated end mills please increase the cutting speed by 50%

HM91

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Copia 3D / 3D copy			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	300-350			300-350			290-340			300-350			250-290	
	ap=0,25-0,5xd			ae=0,1xd ap=0,1xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,030	2870	47800	0,035	3345	47800	0,017	1550	46200	0,014	1365	47800	0,022	39800
3	0,040	2550	31900	0,045	2870	31900	0,022	1380	30800	0,019	1215	31900	0,029	26600
4	0,050	2390	23900	0,055	2630	23900	0,028	1295	23100	0,024	1140	23900	0,036	19900
5	0,060	2290	19100	0,065	2485	19100	0,034	1245	18500	0,029	1090	19100	0,044	16000
6	0,070	2240	16000	0,080	2560	16000	0,039	1205	15400	0,033	1065	16000	0,051	13300
8	0,080	1920	12000	0,090	2160	12000	0,045	1040	11600	0,038	915	12000	0,058	10000
10	0,095	1825	9600	0,105	2015	9600	0,053	990	9300	0,045	870	9600	0,069	8000
12	0,105	1680	8000	0,115	1840	8000	0,059	905	7700	0,050	800	8000	0,076	6700
16	0,120	1440	6000	0,130	1560	6000	0,067	780	5800	0,057	685	6000	0,087	5000
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	200-250			200-250			190-290			200-300			160-250	
	ap=0,25-0,5xd			ae=0,1xd ap=0,1xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,025	1595	31900	0,030	1915	31900	0,014	850	30300	0,012	760	31900	0,018	25500
3	0,035	1490	21300	0,040	1705	21300	0,020	790	20200	0,017	710	21300	0,025	17000
4	0,045	1440	16000	0,050	1600	16000	0,025	765	15200	0,021	685	16000	0,033	12800
5	0,055	1410	12800	0,060	1535	12800	0,031	745	12100	0,026	670	12800	0,040	10200
6	0,065	1390	10700	0,075	1605	10700	0,036	735	10100	0,031	660	10700	0,047	8500
8	0,075	1200	8000	0,085	1360	8000	0,042	640	7600	0,036	570	8000	0,055	6400
10	0,090	1150	6400	0,100	1280	6400	0,050	615	6100	0,043	550	6400	0,066	5100
12	0,095	1025	5400	0,105	1135	5400	0,053	545	5100	0,045	490	5400	0,069	4300
16	0,110	880	4000	0,120	960	4000	0,062	470	3800	0,052	420	4000	0,080	3200
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	150-200			150-200			140-190			150-200			120-160	
	ap=0,25-0,5xd			ae=0,1xd ap=0,1xd			α=5-7° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,025	1195	23900	0,030	1435	23900	0,014	625	22300	0,012	570	23900	0,018	19100
3	0,030	960	16000	0,035	1120	16000	0,017	500	14900	0,014	455	16000	0,022	12800
4	0,040	960	12000	0,045	1080	12000	0,022	500	11200	0,019	455	12000	0,029	9600
5	0,050	960	9600	0,050	960	9600	0,028	505	9000	0,024	455	9600	0,036	7700
6	0,055	880	8000	0,065	1040	8000	0,031	460	7500	0,026	420	8000	0,040	6400
8	0,065	780	6000	0,070	840	6000	0,036	410	5600	0,031	370	6000	0,047	4800
10	0,075	720	4800	0,085	815	4800	0,042	380	4500	0,036	345	4800	0,055	3900
12	0,085	680	4000	0,090	720	4000	0,048	360	3800	0,040	325	4000	0,062	3200
16	0,095	570	3000	0,105	630	3000	0,053	300	2800	0,045	270	3000	0,069	2400
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	200-350			200-350			190-340			200-350			160-290	
	ap=0,25-0,5xd			ae=0,1xd ap=0,1xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,035	2235	31900	0,040	2550	31900	0,020	1190	30300	0,017	1065	31900	0,025	25500
3	0,045	1915	21300	0,050	2130	21300	0,025	1020	20200	0,021	910	21300	0,033	17000
4	0,055	1760	16000	0,060	1920	16000	0,031	935	15200	0,026	840	16000	0,040	12800
5	0,065	1665	12800	0,070	1790	12800	0,036	880	12100	0,031	790	12800	0,047	10200
6	0,075	1605	10700	0,090	1925	10700	0,042	850	10100	0,036	765	10700	0,055	8500
8	0,090	1440	8000	0,100	1600	8000	0,050	765	7600	0,043	685	8000	0,066	6400
10	0,105	1345	6400	0,115	1470	6400	0,059	715	6100	0,050	640	6400	0,076	5100
12	0,115	1240	5400	0,125	1350	5400	0,064	655	5100	0,055	590	5400	0,084	4300
16	0,130	1040	4000	0,145	1160	4000	0,073	555	3800	0,062	495	4000	0,095	3200

N1 N2
- Leghe di Al Si<0,5%
- Leghe di Al 0,5%<Si<6%
- Alluminium alloys (Si<0,5%)
- Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)

N2 N3
- Leghe di Al 6%<Si<10%
- Leghe di Al alto contenuto di Si >10%
- Alluminium alloys (6%<Si<10%)
- Alluminium alloys (Si>10%)

N4
- Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo)
- Leghe di magnesio
- Copper, copper alloys (Brass, Bronze)
- Magnesium alloys

N5
- Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto)
- Resine termoplastiche (truciolo lungo)
- Duroplastics (short-chipping)
- Thermolpastics (long-chipping)

Per frese rivestite aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated end mills please increase the cutting speed by 50%

HM92

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting	Copia 3D / 3D copy	Rampa / Diagonal plunging	Interpolazione elicoid. / Helical interpolation	Foratura / Drilling
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	250-300	250-300	240-290	250-300	200-250
	ap=0,25-0,5xd	ae=0,1xd ap=0,1xd	α=10-15° ae=d	α=8° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,021	1670	39800	0,025	1950	39800	0,012	900	38200	0,010	795	39800	0,015	31900
3	0,028	1490	26600	0,032	1675	26600	0,016	800	25500	0,013	710	26600	0,020	21300
4	0,035	1395	19900	0,039	1530	19900	0,020	750	19100	0,017	665	19900	0,025	16000
5	0,042	1345	16000	0,046	1455	16000	0,024	720	15300	0,020	640	16000	0,031	12800
6	0,049	1305	13300	0,056	1490	13300	0,027	700	12800	0,023	620	13300	0,036	10700
8	0,056	1120	10000	0,063	1260	10000	0,031	600	9600	0,027	535	10000	0,041	8000
10	0,067	1065	8000	0,074	1175	8000	0,037	575	7700	0,032	505	8000	0,048	6400
12	0,074	985	6700	0,081	1080	6700	0,041	525	6400	0,035	470	6700	0,054	5400
16	0,084	840	5000	0,091	910	5000	0,047	450	4800	0,040	400	5000	0,061	4000

N1 N2
- Leghe di Al Si<0,5%
- Leghe di Al 0,5%<Si<6%
- Alluminium alloys (Si<0,5%)
- Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	150-200	150-200	140-190	150-200	120-160
	ap=0,25-0,5xd	ae=0,1xd ap=0,1xd	α=7-10° ae=d	α=5° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,018	835	23900	0,021	1005	23900	0,010	435	22300	0,008	400	23900	0,013	19100
3	0,025	785	16000	0,028	895	16000	0,014	410	14900	0,012	375	16000	0,018	12800
4	0,032	755	12000	0,035	840	12000	0,018	395	11200	0,015	360	12000	0,023	9600
5	0,039	740	9600	0,042	805	9600	0,022	390	9000	0,018	350	9600	0,028	7700
6	0,046	730	8000	0,053	840	8000	0,025	380	7500	0,022	345	8000	0,033	6400
8	0,053	630	6000	0,060	715	6000	0,029	330	5600	0,025	300	6000	0,038	4800
10	0,063	605	4800	0,070	670	4800	0,035	320	4500	0,030	290	4800	0,046	3900
12	0,067	530	4000	0,074	590	4000	0,037	285	3800	0,032	255	4000	0,048	3200
16	0,077	460	3000	0,084	505	3000	0,043	240	2800	0,037	220	3000	0,056	2400

N2 N3
- Leghe di Al 6%<Si<10%
- Leghe di Al alto contenuto di Si >10%
- Alluminium alloys (6%<Si<10%)
- Alluminium alloys (Si>10%)

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	125-175	125-175	115-165	125-175	100-140
	ap=0,25-0,5xd	ae=0,1xd ap=0,1xd	α=5-7° ae=d	α=5° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,015	595	19900	0,020	795	19900	0,008	310	18400	0,007	285	19900	0,011	16000
3	0,020	530	13300	0,025	665	13300	0,011	275	12300	0,010	255	13300	0,015	10700
4	0,030	600	10000	0,030	600	10000	0,017	310	9200	0,014	285	10000	0,022	8000
5	0,035	560	8000	0,035	560	8000	0,020	290	7400	0,017	265	8000	0,025	6400
6	0,040	535	6700	0,045	605	6700	0,022	280	6200	0,019	255	6700	0,029	5400
8	0,045	450	5000	0,050	500	5000	0,025	230	4600	0,021	215	5000	0,033	4000
10	0,055	440	4000	0,060	480	4000	0,031	230	3700	0,026	210	4000	0,040	3200
12	0,060	410	3400	0,065	440	3400	0,034	210	3100	0,029	195	3400	0,044	2700
16	0,065	325	2500	0,075	375	2500	0,036	165	2300	0,031	155	2500	0,047	2000

N4
- Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo)
- Leghe di magnesio
- Copper, copper alloys (Brass, Bronze)
- Magnesium alloys

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	150-300	150-300	140-290	150-300	120-250
	ap=0,25-0,5xd	ae=0,1xd ap=0,1xd	α=10-15° ae=d	α=8° d=0,6-0,9xDf	ap=d ae=d

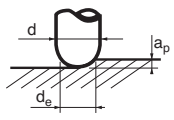
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,025	1195	23900	0,025	1195	23900	0,014	625	22300	0,012	570	23900	0,018	19100
3	0,030	960	16000	0,035	1120	16000	0,017	500	14900	0,014	455	16000	0,022	12800
4	0,040	960	12000	0,040	960	12000	0,022	500	11200	0,019	455	12000	0,029	9600
5	0,045	865	9600	0,050	960	9600	0,025	455	9000	0,021	410	9600	0,033	7700
6	0,055	880	8000	0,060	960	8000	0,031	460	7500	0,026	420	8000	0,040	6400
8	0,060	720	6000	0,070	840	6000	0,034	375	5600	0,029	345	6000	0,044	4800
10	0,075	720	4800	0,080	770	4800	0,042	380	4500	0,036	345	4800	0,055	3900
12	0,080	640	4000	0,090	720	4000	0,045	340	3800	0,038	305	4000	0,058	3200
16	0,090	540	3000	0,100	600	3000	0,050	280	2800	0,043	255	3000	0,066	2400

N5
- Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto)
- Resine termoplastiche (truciolo lungo)
- Duroplastics (short-chipping)
- Thermolpastics (long-chipping)

Per frese rivestite aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated end mills please increase the cutting speed by 50%

HM94

Tipo di lavorazione / Type of machining		Copia 3D / 3D copy			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		300-350			290-340			300-350			250-290	
		ae=0,1xd ap=0,1xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	de*	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
	2	1,2	0,035	5570	79600	0,020	1810	77000	0,017	1590	79600	0,015	66400
	3	1,8	0,045	4780	53100	0,025	2325	51300	0,021	2045	53100	0,029	44300
	4	2,4	0,055	4380	39800	0,031	2845	38500	0,026	2500	39800	0,048	33200
	5	3,0	0,065	4145	31900	0,036	3365	30800	0,031	2960	31900	0,071	26600
	6	3,6	0,080	4255	26600	0,045	4145	25700	0,038	3645	26600	0,105	22200
	8	4,8	0,090	3580	19900	0,050	4670	19300	0,043	4090	19900	0,157	16600
	10	6,0	0,105	3360	16000	0,059	5435	15400	0,050	4800	16000	0,229	13300
	12	7,2	0,115	3060	13300	0,064	5980	12900	0,055	5240	13300	0,301	11100
N1 N2 • Leghe di Al Si<0,5% • Leghe di Al 0,5%<Si<6% • Alluminium alloys (Si<0,5%) • Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)													
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		200-250			190-290			200-300			160-250	
		ae=0,1xd ap=0,1xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	de*	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
	2	1,2	0,030	3185	53100	0,017	1015	50400	0,014	910	53100	0,013	42500
	3	1,8	0,040	2830	35400	0,022	1355	33600	0,019	1215	35400	0,026	28300
	4	2,4	0,050	2660	26600	0,028	1695	25200	0,024	1520	26600	0,044	21300
	5	3,0	0,060	2555	21300	0,034	2035	20200	0,029	1825	21300	0,066	17000
	6	3,6	0,075	2655	17700	0,042	2540	16800	0,036	2275	17700	0,098	14200
	8	4,8	0,085	2260	13300	0,048	2880	12600	0,040	2585	13300	0,149	10700
	10	6,0	0,100	2140	10700	0,056	3395	10100	0,048	3055	10700	0,218	8500
	12	7,2	0,105	1870	8900	0,059	3555	8400	0,050	3205	8900	0,275	7100
N2 N3 • Leghe di Al 6%<Si<10% • Leghe di Al alto contenuto di Si >10% • Alluminium alloys (6%<Si<10%) • Alluminium alloys (Si>10%)													
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		150-200			140-190			150-200			120-160	
		ae=0,1xd ap=0,1xd			α=5-7° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	de*	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
	2	1,2	0,030	2390	39800	0,017	750	37200	0,014	680	39800	0,013	31900
	3	1,8	0,035	1860	26600	0,020	875	24800	0,017	800	26600	0,023	21300
	4	2,4	0,045	1790	19900	0,025	1125	18600	0,021	1025	19900	0,039	16000
	5	3,0	0,050	1600	16000	0,028	1250	14900	0,024	1140	16000	0,055	12800
	6	3,6	0,065	1730	13300	0,036	1625	12400	0,031	1480	13300	0,085	10700
	8	4,8	0,070	1400	10000	0,039	1750	9300	0,033	1600	10000	0,122	8000
	10	6,0	0,085	1360	8000	0,048	2140	7500	0,040	1940	8000	0,186	6400
	12	7,2	0,090	1205	6700	0,050	2250	6200	0,043	2065	6700	0,236	5400
N4 • Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo) • Leghe di magnesio • Copper, copper alloys (Brass, Bronze) • Magnesium alloys													
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		200-350			190-340			200-350			160-290	
		ae=0,1xd ap=0,1xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	de*	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
	2	1,2	0,040	4250	53100	0,022	1355	50400	0,019	1215	53100	0,017	42500
	3	1,8	0,050	3540	35400	0,028	1695	33600	0,024	1515	35400	0,033	28300
	4	2,4	0,060	3190	26600	0,034	2030	25200	0,029	1825	26600	0,052	21300
	5	3,0	0,070	2980	21300	0,039	2375	20200	0,033	2130	21300	0,076	17000
	6	3,6	0,090	3185	17700	0,050	3050	16800	0,043	2730	17700	0,118	14200
	8	4,8	0,100	2660	13300	0,056	3385	12600	0,048	3040	13300	0,175	10700
	10	6,0	0,115	2460	10700	0,064	3905	10100	0,055	3515	10700	0,251	8500
	12	7,2	0,125	2225	8900	0,070	4235	8400	0,060	3815	8900	0,328	7100
N5 • Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto) • Resine termoplastiche (truciolo lungo) • Duroplastics (short-chipp ng) • Thermolpastics (long-chipping)													



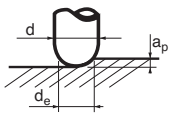
* de = diametro effettivo di taglio - effective diameter of cutting

Per frese rivestite aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated end mills please increase the cutting speed by 50%

torna all'indice

HM95

Tipo di lavorazione / Type of machining		Copia 3D / 3D copy			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		250-300			240-290			250-300			200-250	
		ae=0,05-0,1xd ap=0,05-0,1xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	de*	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
	2	1,2	0,025	3255	66400	0,014	1050	63700	0,012	930	66400	0,011	53100
	3	1,8	0,032	2790	44300	0,018	1350	42500	0,015	1195	44300	0,021	35400
	4	2,4	0,039	2555	33200	0,022	1650	31900	0,018	1460	33200	0,034	26600
	5	3,0	0,046	2420	26600	0,025	1950	25500	0,022	1730	26600	0,050	21300
	6	3,6	0,056	2485	22200	0,031	2405	21300	0,027	2130	22200	0,073	17700
	8	4,8	0,063	2090	16600	0,035	2710	16000	0,030	2390	16600	0,110	13300
	10	6,0	0,074	1955	13300	0,041	3160	12800	0,035	2790	13300	0,161	10700
	12	7,2	0,081	1785	11100	0,045	3475	10700	0,038	3060	11100	0,211	8900
N1 N2 • Leghe di Al Si<0,5% • Leghe di Al 0,5%<Si<6% • Alluminium alloys (Si<0,5%) • Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)													
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		150-200			140-190			150-200			120-160	
		ae=0,1xd ap=0,1xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	de*	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
	2	1,2	0,021	1670	39800	0,012	525	37200	0,010	475	39800	0,009	31900
	3	1,8	0,028	1490	26600	0,016	700	24800	0,013	640	26600	0,018	21300
	4	2,4	0,035	1395	19900	0,020	875	18600	0,017	795	19900	0,031	16000
	5	3,0	0,042	1345	16000	0,024	1050	14900	0,020	960	16000	0,046	12800
	6	3,6	0,053	1395	13300	0,029	1310	12400	0,025	1195	13300	0,069	10700
	8	4,8	0,060	1190	10000	0,033	1485	9300	0,028	1360	10000	0,104	8000
	10	6,0	0,070	1120	8000	0,039	1765	7500	0,033	1600	8000	0,153	6400
	12	7,2	0,074	985	6700	0,041	1835	6200	0,035	1690	6700	0,193	5400
N2 N3 • Leghe di Al 6%<Si<10% • Leghe di Al alto contenuto di Si >10% • Alluminium alloys (6%<Si<10%) • Alluminium alloys (Si>10%)													
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		125-175			115-165			125-175			100-140	
		ae=0,1xd ap=0,1xd			α=5-7° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	de*	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
	2	1,2	0,020	1330	33200	0,011	410	30600	0,010	380	33200	0,009	26600
	3	1,8	0,025	1110	22200	0,014	515	20400	0,012	475	22200	0,016	17700
	4	2,4	0,030	995	16600	0,017	615	15300	0,014	570	16600	0,026	13300
	5	3,0	0,035	930	13300	0,020	725	12300	0,017	665	13300	0,038	10700
	6	3,6	0,045	1000	11100	0,025	925	10200	0,021	855	11100	0,059	8900
	8	4,8	0,050	830	8300	0,028	1035	7700	0,024	950	8300	0,087	6700
	10	6,0	0,060	805	6700	0,034	1250	6200	0,029	1150	6700	0,131	5400
	12	7,2	0,065	730	5600	0,036	1335	5100	0,031	1250	5600	0,170	4500
N4 • Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo) • Leghe di magnesio • Copper, copper alloys (Brass, Bronze) • Magnesium alloys													
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		150-300			140-290			150-300			120-250	
		ae=0,1xd ap=0,1xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	de*	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
	2	1,2	0,025	1990	39800	0,014	625	37200	0,012	570	39800	0,011	31900
	3	1,8	0,035	1860	26600	0,020	875	24800	0,017	800	26600	0,023	21300
	4	2,4	0,040	1590	19900	0,022	1000	18600	0,019	910	19900	0,035	16000
	5	3,0	0,050	1600	16000	0,028	1250	14900	0,024	1140	16000	0,055	12800
	6	3,6	0,060	1595	13300	0,034	1500	12400	0,029	1365	13300	0,079	10700
	8	4,8	0,070	1400	10000	0,039	1750	9300	0,033	1600	10000	0,122	8000
	10	6,0	0,080	1280	8000	0,045	2015	7500	0,038	1830	8000	0,175	6400
	12	7,2	0,090	1205	6700	0,050	2250	6200	0,043	2065	6700	0,236	5400
N5 • Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto) • Resine termoplastiche (truciolo lungo) • Duroplastics (short-chipp ng) • Thermolpastics (long-chipping)													



* de = diametro effettivo di taglio - effective diameter of cutting

Per frese rivestite aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated end mills please increase the cutting speed by 50%

HM96

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	300-350			300-350			400-500			290-340			300-350			250-290	
	ap=d			ap=0,5xd			ap=d ae=0,5-0,75xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d	ae=d
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
6	0,050	2400	16000	0,060	2880	16000	0,060	3835	21300	0,028	1295	15400	0,024	1140	16000	0,055	13300
8	0,060	2160	12000	0,070	2520	12000	0,070	3360	16000	0,034	1170	11600	0,029	1030	12000	0,066	10000
10	0,070	2015	9600	0,080	2305	9600	0,080	3070	12800	0,039	1095	9300	0,033	960	9600	0,076	8000
12	0,080	1920	8000	0,090	2160	8000	0,090	2890	10700	0,045	1035	7700	0,038	915	8000	0,087	6700
16	0,090	1620	6000	0,100	1800	6000	0,100	2400	8000	0,050	875	5800	0,043	770	6000	0,098	5000
20	0,100	1440	4800	0,120	1730	4800	0,120	2305	6400	0,056	790	4700	0,048	685	4800	0,109	4000

N1 • Leghe di Al Si<0,5%
N2 • Leghe di Al 0,5%<Si<6%
• Alluminium alloys (Si<0,5%)
• Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	200-300			200-300			250-350			190-290			200-300			160-250	
	ap=d			ap=0,5xd			ap=d ae=0,5-0,75xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d	ae=d
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
6	0,040	1285	10700	0,050	1605	10700	0,050	1995	13300	0,022	680	10100	0,019	610	10700	0,044	8500
8	0,050	1200	8000	0,060	1440	8000	0,060	1800	10000	0,028	640	7600	0,024	570	8000	0,055	6400
10	0,060	1150	6400	0,070	1345	6400	0,070	1680	8000	0,034	615	6100	0,029	550	6400	0,066	5100
12	0,070	1135	5400	0,080	1295	5400	0,080	1610	6700	0,039	600	5100	0,033	540	5400	0,076	4300
16	0,080	960	4000	0,090	1080	4000	0,090	1350	5000	0,045	510	3800	0,038	455	4000	0,087	3200
20	0,090	865	3200	0,100	960	3200	0,100	1200	4000	0,050	470	3100	0,043	410	3200	0,098	2600

N2 • Leghe di Al 6%<Si<10%
N3 • Leghe di Al alto contenuto di Si >10%
• Alluminium alloys (6%<Si<10%)
• Alluminium alloys (Si>10%)

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	150-200			150-200			200-250			140-190			150-200			120-160	
	ap=d			ap=0,5xd			ap=d ae=0,5-0,75xd			α=5-7° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d	ae=d
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
6	0,040	960	8000	0,050	1200	8000	0,050	1605	10700	0,022	505	7500	0,019	455	8000	0,044	6400
8	0,050	900	6000	0,055	990	6000	0,055	1320	8000	0,028	470	5600	0,024	430	6000	0,055	4800
10	0,055	790	4800	0,065	935	4800	0,065	1250	6400	0,031	415	4500	0,026	375	4800	0,060	3900
12	0,065	780	4000	0,070	840	4000	0,070	1135	5400	0,036	415	3800	0,031	370	4000	0,071	3200
16	0,070	630	3000	0,080	720	3000	0,080	960	4000	0,039	330	2800	0,033	300	3000	0,076	2400
20	0,080	575	2400	0,095	685	2400	0,095	910	3200	0,045	310	2300	0,038	275	2400	0,087	2000

N4 • Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo)
• Leghe di magnesio
• Copper, copper alloys (Brass, Bronze)
• Magnesium alloys

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	200-350			200-350			250-450			190-340			200-350			160-290	
	ap=d			ap=0,5xd			ap=d ae=0,5-0,75xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d	ae=d
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
6	0,055	1765	10700	0,065	2085	10700	0,065	2595	13300	0,031	935	10100	0,026	840	10700	0,060	8500
8	0,065	1560	8000	0,075	1800	8000	0,075	2250	10000	0,036	830	7600	0,031	745	8000	0,071	6400
10	0,075	1440	6400	0,090	1730	6400	0,090	2160	8000	0,042	770	6100	0,036	685	6400	0,082	5100
12	0,090	1460	5400	0,100	1620	5400	0,100	2010	6700	0,050	770	5100	0,043	695	5400	0,098	4300
16	0,100	1200	4000	0,110	1320	4000	0,110	1650	5000	0,056	640	3800	0,048	570	4000	0,109	3200
20	0,110	1055	3200	0,130	1250	3200	0,130	1560	4000	0,062	575	3100	0,052	505	3200	0,120	2600

N5 • Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto)
• Resine termoplastiche (truciolo lungo)
• Duroplastics (short-chipping)
• Thermolpastics (long-chipping)

Per frese rivestite aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated end mills please increase the cutting speed by 50%

HM97

Tipo di lavorazione / Type of machining		Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plunging			Interpolazione elicoid. / Helical interpolation			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		300-350			300-350			400-500			290-340			300-350			250-290	
		ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			ap=d ae=0,10xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
N1 • Leghe di Al Si<0,5% N2 • Leghe di Al 0,5%<Si<6% • Alluminium alloys (Si<0,5%) • Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)	6	0,050	2400	16000	0,045	2160	16000	0,055	3515	21300	0,028	1295	15400	0,024	1140	16000	0,055	13300
	8	0,055	1980	12000	0,055	1980	12000	0,065	3120	16000	0,031	1070	11600	0,026	940	12000	0,060	10000
	10	0,065	1870	9600	0,075	2160	9600	0,080	3070	12800	0,036	1015	9300	0,031	890	9600	0,071	8000
	12	0,070	1680	8000	0,085	2040	8000	0,090	2890	10700	0,039	905	7700	0,033	800	8000	0,076	6700
	16	0,085	1530	6000	0,110	1980	6000	0,120	2880	8000	0,048	830	5800	0,040	730	6000	0,093	5000
	20	0,090	1295	4800	0,130	1870	4800	0,140	2690	6400	0,050	710	4700	0,043	615	4800	0,098	4000
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		200-300			200-300			250-350			190-290			200-300			160-250	
		ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			ap=d ae=0,10xd			α=7-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
N2 • Leghe di Al 6%<Si<10% N3 • Leghe di Al alto contenuto di Si >10% • Alluminium alloys (6%<Si<10%) • Alluminium alloys (Si>10%)	6	0,040	1285	10700	0,040	1285	10700	0,045	1795	13300	0,022	680	10100	0,019	610	10700	0,044	8500
	8	0,045	1080	8000	0,050	1200	8000	0,055	1650	10000	0,025	575	7600	0,021	515	8000	0,049	6400
	10	0,055	1055	6400	0,065	1250	6400	0,070	1680	8000	0,031	565	6100	0,026	505	6400	0,060	5100
	12	0,060	970	5400	0,075	1215	5400	0,080	1610	6700	0,034	515	5100	0,029	465	5400	0,066	4300
	16	0,070	840	4000	0,100	1200	4000	0,110	1650	5000	0,039	445	3800	0,033	400	4000	0,076	3200
	20	0,075	720	3200	0,120	1150	3200	0,130	1560	4000	0,042	390	3100	0,036	345	3200	0,082	2600
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		150-200			150-200			200-250			140-190			150-200			120-160	
		ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			ap=d ae=0,10xd			α=5-7° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
N4 • Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo) • Leghe di magnesio • Copper, copper alloys (Brass, Bronze) • Magnesium alloys	6	0,040	960	8000	0,035	840	8000	0,045	1445	10700	0,022	1035	15400	0,019	915	16000	0,044	13300
	8	0,045	810	6000	0,045	810	6000	0,050	1200	8000	0,025	875	11600	0,021	770	12000	0,049	10000
	10	0,050	720	4800	0,060	865	4800	0,065	1250	6400	0,028	780	9300	0,024	685	9600	0,055	8000
	12	0,055	660	4000	0,070	840	4000	0,070	1135	5400	0,031	710	7700	0,026	630	8000	0,060	6700
	16	0,070	630	3000	0,090	810	3000	0,095	1140	4000	0,039	680	5800	0,033	600	6000	0,076	5000
	20	0,070	505	2400	0,105	755	2400	0,110	1055	3200	0,039	555	4700	0,033	480	4800	0,076	4000
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		200-350			200-350			250-450			190-340			200-350			160-290	
		ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			ap=d ae=0,10xd			α=10-15° ae=d			α=8° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d	
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
N5 • Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto) • Resine termoplastiche (truciolo lungo) • Duroplastics (short-chipping) • Thermolpastics (long-chipping)	6	0,055	1765	10700	0,050	1605	10700	0,060	2395	13300	0,031	935	10100	0,026	840	10700	0,060	8500
	8	0,060	1440	8000	0,060	1440	8000	0,070	2100	10000	0,034	765	7600	0,029	685	8000	0,066	6400
	10	0,070	1345	6400	0,085	1630	6400	0,090	2160	8000	0,039	715	6100	0,033	640	6400	0,076	5100
	12	0,075	1215	5400	0,095	1540	5400	0,100	2010	6700	0,042	645	5100	0,036	580	5400	0,082	4300
	16	0,095	1140	4000	0,120	1440	4000	0,130	1950	5000	0,053	605	3800	0,045	545	4000	0,104	3200
	20	0,100	960	3200	0,145	1390	3200	0,155	1860	4000	0,056	520	3100	0,048	455	3200	0,109	2600

Per frese rivestite aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated end mills please increase the cutting speed by 50%

HM99 - HM99SX

HM99L

Tipo di lavorazione / Type of machining

Apertura cava / Slotting

Contornatura pesante / Heavy side milling

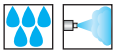
Foratura / Drilling

Apertura cava / Slotting

Contornatura pesante / Heavy side milling

Foratura / Drilling

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)

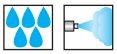


N1 N2
- Leghe di Al Si<0,5%
- Leghe di Al 0,5%<Si<6%
- Alluminium alloys (Si<0,5%)
- Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)

	300-350			400-500			200-250	
	ap=0,5-1xd			ap=d ae=0,25-0,75xd			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,015	715	47800	0,020	1275	63700	0,010	31900
3	0,030	955	31900	0,040	1700	42500	0,015	21300
4	0,040	955	23900	0,055	1755	31900	0,020	16000
6	0,050	800	16000	0,065	1385	21300	0,025	10700
8	0,060	720	12000	0,080	1280	16000	0,030	8000
10	0,080	770	9600	0,100	1280	12800	0,040	6400
12	0,100	800	8000	0,130	1390	10700	0,050	5400
14	0,120	830	6900	0,150	1365	9100	0,060	4600
16	0,160	960	6000	0,180	1440	8000	0,080	4000

	270-310			350-450			180-220	
	ap=0,5-1xd			ap=d ae=0,25-0,75xd			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,012	515	43000	0,016	895	55800	0,008	28700
3	0,024	690	28700	0,032	1190	37200	0,012	19100
4	0,032	690	21500	0,044	1230	27900	0,016	14400
6	0,040	575	14400	0,052	965	18600	0,020	9600
8	0,048	520	10800	0,064	895	14000	0,024	7200
10	0,064	550	8600	0,080	895	11200	0,032	5800
12	0,080	575	7200	0,104	965	9300	0,040	4800
14	0,096	595	6200	0,120	960	8000	0,048	4100
16	0,128	690	5400	0,144	1010	7000	0,064	3600

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)

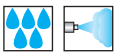


N2 N3
- Leghe di Al 6%<Si<10%
- Leghe di Al alto contenuto di Si >10%
- Alluminium alloys (6%<Si<10%)
- Alluminium alloys (Si>10%)

	200-300			250-350			120-200	
	ap=0,5 -1xd			ap=d ae=0,25-0,75xd			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,020	640	31900	0,020	795	39800	0,008	19100
3	0,025	535	21300	0,030	800	26600	0,012	12800
4	0,035	560	16000	0,045	895	19900	0,017	9600
6	0,045	480	10700	0,060	800	13300	0,020	6400
8	0,055	440	8000	0,070	700	10000	0,025	4800
10	0,070	450	6400	0,085	680	8000	0,030	3900
12	0,090	485	5400	0,110	735	6700	0,040	3200
14	0,100	460	4600	0,130	740	5700	0,050	2800
16	0,140	560	4000	0,160	800	5000	0,070	2400

	180-270			220-310			110-150	
	ap=0,5-1xd			ap=d ae=0,25-0,75xd			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,016	460	28700	0,016	560	35100	0,006	17600
3	0,020	380	19100	0,024	560	23400	0,010	11700
4	0,028	405	14400	0,036	635	17600	0,014	8800
6	0,036	345	9600	0,048	560	11700	0,016	5900
8	0,044	315	7200	0,056	495	8800	0,020	4400
10	0,056	325	5800	0,068	485	7100	0,024	3600
12	0,072	345	4800	0,088	520	5900	0,032	3000
14	0,080	330	4100	0,104	530	5100	0,040	2600
16	0,112	405	3600	0,128	565	4400	0,056	2200

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)

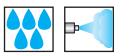


N4
- Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo)
- Leghe di magnesio
- Metalli preziosi
- Copper, copper alloys (Brass, Bronze)
- Magnesium alloys
- Precious metals

	150-200			200-250			100-150	
	ap=0,5 -1xd			ap=d ae=0,25-0,75xd			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,010	240	23900	0,015	480	31900	0,010	16000
3	0,025	400	16000	0,030	640	21300	0,010	10700
4	0,030	360	12000	0,045	720	16000	0,015	8000
6	0,040	320	8000	0,050	535	10700	0,020	5400
8	0,050	300	6000	0,065	520	8000	0,025	4000
10	0,065	310	4800	0,080	510	6400	0,030	3200
12	0,080	320	4000	0,105	565	5400	0,040	2700
14	0,095	335	3500	0,120	550	4600	0,050	2300
16	0,130	390	3000	0,145	580	4000	0,065	2000

	130-180			180-220			90-150	
	ap=0,5-1xd			ap=d ae=0,25-0,75xd			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,010	205	20700	0,015	430	28700	0,005	14400
3	0,020	275	13800	0,025	480	19100	0,010	9600
4	0,025	260	10400	0,035	505	14400	0,015	7200
6	0,030	205	6900	0,040	385	9600	0,015	4800
8	0,040	210	5200	0,050	360	7200	0,020	3600
10	0,050	210	4200	0,065	375	5800	0,025	2900
12	0,065	230	3500	0,085	410	4800	0,030	2400
14	0,075	225	3000	0,095	390	4100	0,040	2100
16	0,100	260	2600	0,115	415	3600	0,05	1800

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)



N5
- Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto)
- Resine termoplastiche (truciolo lungo)
- Duroplastics (short-chipping)
- Thermolpastics (long-chipping)

	200-350			250-450			120-250	
	ap=0,5 -1xd			ap=d ae=0,25-0,75xd			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,015	480	31900	0,020	795	39800	0,010	19100
3	0,035	745	21300	0,045	1195	26600	0,015	12800
4	0,045	720	16000	0,060	1195	19900	0,020	9600
6	0,055	590	10700	0,070	930	13300	0,030	6400
8	0,065	520	8000	0,090	900	10000	0,035	4800
10	0,090	575	6400	0,110	880	8000	0,045	3900
12	0,110	595	5400	0,145	970	6700	0,055	3200
14	0,130	600	4600	0,165	940	5700	0,065	2800
16	0,175	700	4000	0,2	1000	5000	0,09	2400

	180-300			220-400			110-220	
	ap=0,5-1xd			ap=d ae=0,25-0,75xd			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,015	430	28700	0,020	700	35100	0,010	17600
3	0,025	480	19100	0,035	820	23400	0,015	11700
4	0,035	505	14400	0,050	880	17600	0,020	8800
6	0,045	430	9600	0,055	645	11700	0,020	5900
8	0,055	395	7200	0,070	615	8800	0,025	4400
10	0,070	405	5800	0,090	640	7100	0,035	3600
12	0,090	430	4800	0,115	680	5900	0,045	3000
14	0,105	430	4100	0,130	665	5100	0,055	2600
16	0,140	505	3600	0,16	705	4400	0,07	2200

Per frese rivestite aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated end mills please increase the cutting speed by 50%

HM99XL

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting	Contornatura pesante / Heavy side milling	Foratura / Drilling
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	210-250	280-350	150-200
	ap=0,5-1xd	ap=d ae=0,25-0,75xd	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,009	300	33500	0,012	535	44600	0,006	23900
3	0,018	400	22300	0,024	715	29800	0,009	16000
4	0,024	405	16800	0,033	735	22300	0,012	12000
6	0,030	335	11200	0,039	580	14900	0,015	8000
8	0,036	300	8400	0,048	540	11200	0,018	6000
10	0,048	320	6700	0,060	540	9000	0,024	4800
12	0,060	335	5600	0,078	585	7500	0,030	4000
14	0,072	345	4800	0,090	575	6400	0,036	3500
16	0,096	405	4200	0,108	605	5600	0,048	3000

N1 N2
- Leghe di Al Si<0,5%
- Leghe di Al 0,5%<Si<6%
- Alluminium alloys (Si<0,5%)
- Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-200	180-250	80-140
	ap=0,5 -1xd	ap=d ae=0,25-0,75xd	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,012	270	22300	0,012	345	28700	0,005	12800
3	0,015	225	14900	0,018	345	19100	0,007	8500
4	0,021	235	11200	0,027	390	14400	0,010	6400
6	0,027	205	7500	0,036	345	9600	0,012	4300
8	0,033	185	5600	0,042	300	7200	0,015	3200
10	0,042	190	4500	0,051	295	5800	0,018	2600
12	0,054	205	3800	0,066	315	4800	0,024	2200
14	0,060	190	3200	0,078	320	4100	0,030	1900
16	0,084	235	2800	0,096	345	3600	0,042	1600

N2 N3
- Leghe di Al 6%<Si<10%
- Leghe di Al alto contenuto di Si >10%
- Alluminium alloys (6%<Si<10%)
- Alluminium alloys (Si>10%)

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	100-150	200-250	70-100
	ap=0,5 -1xd	ap=d ae=0,25-0,75xd	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,005	80	16000	0,010	225	22300	0,005	11200
3	0,015	160	10700	0,020	300	14900	0,005	7500
4	0,020	160	8000	0,025	280	11200	0,010	5600
6	0,025	135	5400	0,030	225	7500	0,010	3800
8	0,030	120	4000	0,040	225	5600	0,015	2800
10	0,040	130	3200	0,050	225	4500	0,020	2300
12	0,050	135	2700	0,060	230	3800	0,025	1900
14	0,060	140	2300	0,070	225	3200	0,030	1600
16	0,075	150	2000	0,085	240	2800	0,04	1400

N4
- Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo)
- Leghe di magnesio
- Metalli preziosi
- Copper, copper alloys (Brass, Bronze)
- Magnesium alloys
- Precious metals

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-200	180-300	80-170
	ap=0,5 -1xd	ap=d ae=0,25-0,75xd	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,010	225	22300	0,015	430	28700	0,005	12800
3	0,020	300	14900	0,025	480	19100	0,010	8500
4	0,025	280	11200	0,035	505	14400	0,015	6400
6	0,035	265	7500	0,045	430	9600	0,015	4300
8	0,040	225	5600	0,055	395	7200	0,020	3200
10	0,055	250	4500	0,065	375	5800	0,025	2600
12	0,065	245	3800	0,085	410	4800	0,035	2200
14	0,080	255	3200	0,100	410	4100	0,040	1900
16	0,105	295	2800	0,12	430	3600	0,055	1600

N5
- Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto)
- Resine termoplastiche (truciolo lungo)
- Duroplastics (short-chipping)
- Thermolpastics (long-chipping)

HM99XXL

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting	Contornatura pesante / Heavy side milling	Foratura / Drilling
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	180-210	240-300	120-150
	ap=0,5-1xd	ap=d ae=0,25-0,75xd	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,008	215	28700	0,010	380	38200	0,005	19100
3	0,015	285	19100	0,020	510	25500	0,008	12800
4	0,020	290	14400	0,028	525	19100	0,010	9600
6	0,025	240	9600	0,033	415	12800	0,013	6400
8	0,030	215	7200	0,040	385	9600	0,015	4800
10	0,040	230	5800	0,050	385	7700	0,020	3900
12	0,050	240	4800	0,065	415	6400	0,025	3200
14	0,060	245	4100	0,075	415	5500	0,030	2800
16	0,080	290	3600	0,090	430	4800	0,040	2400

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	120-180	150-200	70-120
	ap=0,5-1xd	ap=d ae=0,25-0,75xd	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,010	190	19100	0,010	240	23900	0,004	11500
3	0,013	160	12800	0,015	240	16000	0,006	7700
4	0,018	170	9600	0,023	270	12000	0,009	5800
6	0,023	145	6400	0,030	240	8000	0,010	3900
8	0,028	130	4800	0,035	210	6000	0,013	2900
10	0,035	135	3900	0,043	205	4800	0,015	2300
12	0,045	145	3200	0,055	220	4000	0,020	2000
14	0,050	140	2800	0,065	230	3500	0,025	1700
16	0,070	170	2400	0,080	240	3000	0,035	1500

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-120	120-150	60-90
	ap=0,5-1xd	ap=d ae=0,25-0,75xd	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,005	70	14400	0,010	190	19100	0,005	9600
3	0,010	95	9600	0,015	190	12800	0,005	6400
4	0,015	110	7200	0,020	190	9600	0,010	4800
6	0,020	95	4800	0,025	160	6400	0,010	3200
8	0,025	90	3600	0,030	145	4800	0,010	2400
10	0,030	85	2900	0,040	155	3900	0,015	2000
12	0,040	95	2400	0,050	160	3200	0,020	1600
14	0,050	105	2100	0,060	170	2800	0,025	1400
16	0,065	115	1800	0,070	170	2400	0,03	1200

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	120-200	150-250	70-150
	ap=0,5-1xd	ap=d ae=0,25-0,75xd	ap=d ae=d

d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,010	190	19100	0,010	240	23900	0,005	11500
3	0,015	190	12800	0,020	320	16000	0,010	7700
4	0,020	190	9600	0,030	360	12000	0,010	5800
6	0,030	190	6400	0,035	280	8000	0,015	3900
8	0,035	170	4800	0,045	270	6000	0,015	2900
10	0,045	175	3900	0,055	265	4800	0,020	2300
12	0,055	175	3200	0,070	280	4000	0,030	2000
14	0,065	180	2800	0,085	300	3500	0,035	1700
16	0,090	215	2400	0,1	300	3000	0,045	1500

Per frese rivestite aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated end mills please increase the cutting speed by 50%

HM100C - HM100

Tipo di lavorazione / Type of machining		Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Foratura / Drilling	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		300-350			400-500			200-250	
		ap=0,5 -1xd			ap=d ae=0,25-0,75xd			ap=d ae=d	
N1 N2 • Leghe di Al Si<0,5% • Leghe di Al 0,5%<Si<6% • Alluminium alloys (Si<0,5%) • Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)	d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
	2	0,015	715	47800	0,020	1275	63700	0,010	31900
	3	0,030	955	31900	0,040	1700	42500	0,015	21300
	4	0,040	955	23900	0,055	1755	31900	0,020	16000
	6	0,050	800	16000	0,065	1385	21300	0,025	10700
	8	0,060	720	12000	0,080	1280	16000	0,030	8000
	10	0,080	770	9600	0,100	1280	12800	0,040	6400
	12	0,100	800	8000	0,130	1390	10700	0,050	5400
	14	0,120	830	6900	0,150	1365	9100	0,060	4600
	16	0,160	960	6000	0,180	1440	8000	0,080	4000
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		200-300			250-350			125-200	
		ap=0,5 -1xd			ap=d ae=0,25-0,75xd			ap=d ae=d	
N2 N3 • Leghe di Al 6%<Si<10% • Leghe di Al alto contenuto di Si >10% • Alluminium alloys (6%<Si<10%) • Alluminium alloys (Si>10%)	d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
	2	0,020	640	31900	0,020	795	39800	0,008	19900
	3	0,025	535	21300	0,030	800	26600	0,012	13300
	4	0,035	560	16000	0,045	895	19900	0,017	10000
	6	0,045	480	10700	0,060	800	13300	0,020	6700
	8	0,055	440	8000	0,070	700	10000	0,025	5000
	10	0,070	450	6400	0,085	680	8000	0,030	4000
	12	0,090	485	5400	0,110	735	6700	0,040	3400
	14	0,100	460	4600	0,130	740	5700	0,050	2900
	16	0,140	560	4000	0,160	800	5000	0,070	2500
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		150-200			200-250			100-150	
		ap=0,5 -1xd			ap=d ae=0,25-0,75xd			ap=d ae=d	
N4 • Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo) • Leghe di magnesio • Metalli preziosi • Copper, copper alloys (Brass, Bronze) • Magnesium alloys • Precious metals	d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
	2	0,010	240	23900	0,015	480	31900	0,010	16000
	3	0,025	400	16000	0,030	640	21300	0,010	10700
	4	0,030	360	12000	0,045	720	16000	0,015	8000
	6	0,040	320	8000	0,050	535	10700	0,020	5400
	8	0,050	300	6000	0,065	520	8000	0,025	4000
	10	0,065	310	4800	0,080	510	6400	0,030	3200
	12	0,080	320	4000	0,105	565	5400	0,040	2700
	14	0,095	335	3500	0,120	550	4600	0,050	2300
	16	0,130	390	3000	0,145	580	4000	0,065	2000
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		200-350			250-450			125-250	
		ap=0,5 -1xd			ap=d ae=0,25-0,75xd			ap=d ae=d	
N5 • Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto) • Resine termoplastiche (truciolo lungo) • Duroplastics (short-chipping) • Thermolpastics (long-chipping)	d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
	2	0,015	480	31900	0,020	795	39800	0,010	19900
	3	0,035	745	21300	0,045	1195	26600	0,015	13300
	4	0,045	720	16000	0,060	1195	19900	0,020	10000
	6	0,055	590	10700	0,070	930	13300	0,030	6700
	8	0,065	520	8000	0,090	900	10000	0,035	5000
	10	0,090	575	6400	0,110	880	8000	0,045	4000
	12	0,110	595	5400	0,145	970	6700	0,055	3400
	14	0,130	600	4600	0,165	940	5700	0,065	2900
	16	0,175	700	4000	0,2	1000	5000	0,09	2500

Per frese rivestite aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated end mills please increase the cutting speed by 50%

RIVESTIMENTI **ALU 2000** COATINGS

ALU PRODIGE
Per lavorazione Leghe di Al con Si>9%
For machining Alluminium Alloys with Si>9%

ALU DIAMANT
Per lavorazione Alluminio e Leghe di Al con Si<12%, Rame e Leghe di Rame, Metalli Preziosi, Materiali Organici (carta e legno), Fibre e Compositi
For machining Aluminium and Aluminium alloys with Si<12%, Copper and Copper alloys, Precious Metals, Organic Materials (like paper and wood), Fibres and Composites

ZIRCON
Per lavorazione Alluminio e Leghe di Al con Si<6%, Rame e Leghe di Rame, Metalli Preziosi
For machining Aluminium and Aluminium alloys with Si<6%, Copper and Copper alloys, Precious Metals

DL PLUS
Per lavorazione Alluminio e Leghe di Al basso legate, Materie plastiche, Materiali Organici (carta e legno)
For machining Aluminium and Low alloyed Aluminium, Plastics materials, Organic materials (like paper and wood)

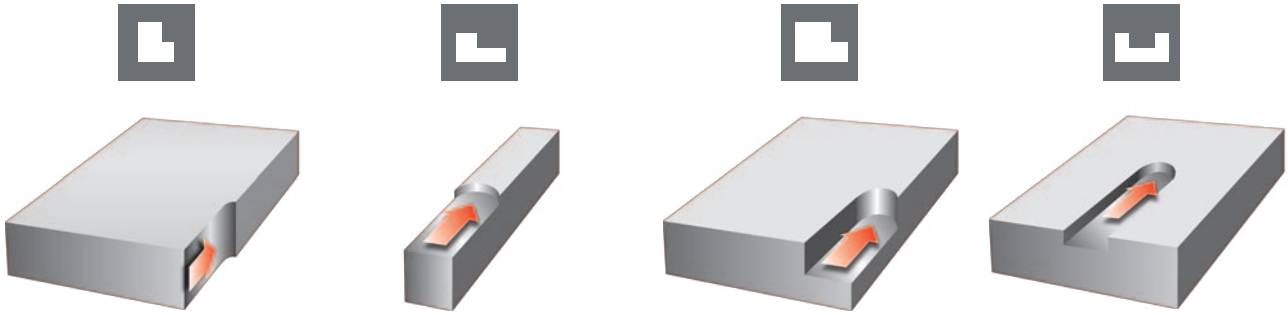
Dati tecnici

Technical data

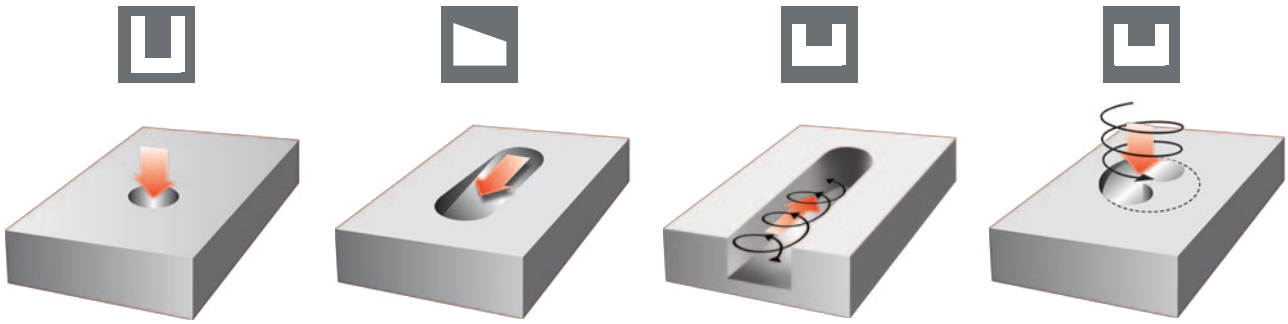
torna all'indice generale

MODALITÀ OPERATIVE - OPERATING MODES OF END MILLS

Fresatura laterale Side milling	Fresatura frontale Slot milling	Fresatura laterale e frontale Side and face milling	Fresatura di cava Slot milling



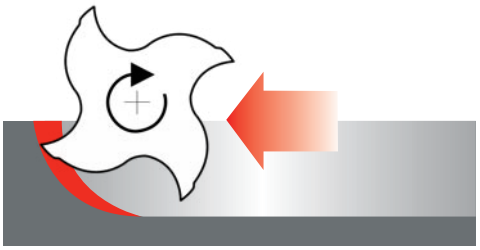
Penetrazione assiale Plunging	Fresatura in rampa Diagonal plunging	Fresatura trocoidale Trochoidal method	Interpolazione elicoidale Helical interpolation



Fresatura convenzionale (discorde)
Conventional milling

Lo spessore del truciolo comincia da zero e raggiunge il massimo alla fine del taglio.
Utilizzare solo quando la macchina utensile manca di rigidità o lavora a basse velocità (vecchie macchine utensili, macchine di bassa qualità, macchine usate)
Tendenza a respingere il pezzo
Il tagliente scivola invece di tagliare, provocando un forte attrito tra il fianco del dente dell'utensile e il materiale

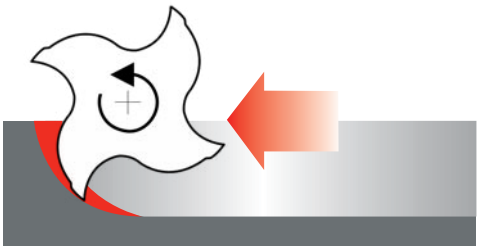
The chip thickness starts at zero and reaches its maximum at the end of the cut.
- Use only when the machine tool is weak, not stable or is working at low speed (old machines, low-quality machines, second-hand machines)
- Tendency to reject the piece
- The cutting edge slips instead of cutting, causing high friction between the side of the tool tooth and the material



Fresatura concorde
Climb milling

Lo spessore del truciolo comincia al massimo e scende verso lo zero alla fine del taglio.
Taglio efficiente
Lunga e sicura vita dell'utensile
Miglior superficie di finitura, soprattutto con gli acciai inossidabili, le leghe leggere e titanio
Rischio di rottura dell'utensile, dovuto all'improvviso contraccolpo quando la macchina manca di rigidità

The chip thickness starts at the maximum and drops to zero at the end of the cut
- Efficient cutting
- Long and reliable tool life
- Better surface finish, especially with stainless steels, aluminium alloys or titanium
- Risk of tool breakage, due to sudden kickback when the machine lacks

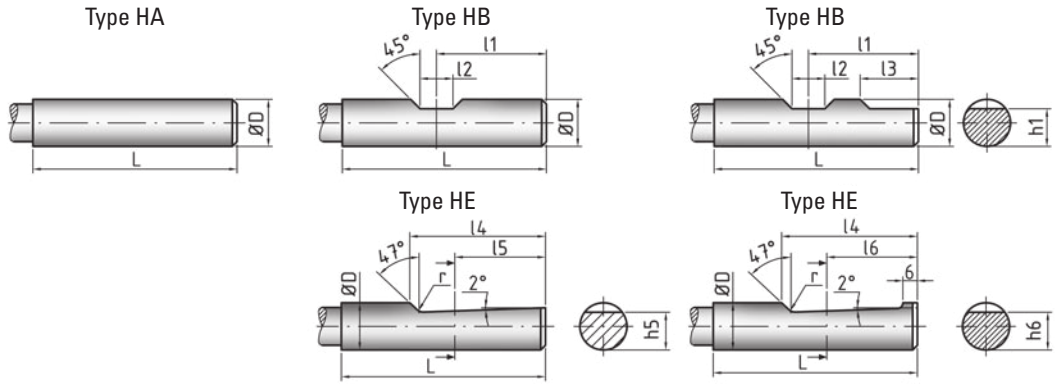


TOLLERANZE DI LAVORAZIONE - TOLERANCES

Scostamenti previsti dalle norme UNI per le frese - valori in mm 0,001
Deviations in end mills and cutters fore seen by UNI norms values in mm 0,001

Ø	mm	H7	H11	d9	d11	e8	h6	h8	h11	h12	js12	js16	k11	k16
oltre	1,6	0	0	-20	-20	-14	0	0	0	0	+125	+300	+60	+600
fino	3	+9	+60	-45	-80	-28	-7	-14	-60	-100	-125	-300	0	0
oltre	3	0	0	-30	-30	-20	-0	0	0	0	+150	+375	+75	+750
fino	6	+12	+75	-60	-105	-38	-8	-19	-75	-120	-150	-375	0	0
oltre	6	0	0	-40	-40	-25	0	0	0	0	+180	+450	+90	+900
fino	10	+15	+90	-76	-130	-47	-9	-22	-90	-150	-180	-450	0	0
oltre	10	0	0	-50	-50	-32	0	0	0	0	+215	+550	+110	+1100
fino	18	+18	+110	-93	-160	-59	-11	-27	-110	-180	-215	-550	0	0
oltre	18	0	0	-65	-65	-40	0	0	0	0	+260	+650	+130	+1300
fino	30	+21	+130	-117	-195	-73	-13	-33	-130	-210	-260	-650	0	0
oltre	30	0	0	-80	-80	-50	0	0	0	0	+310	+800	+160	+1600
fino	50	+25	+160	-142	-240	-89	-16	-39	-160	-250	-310	-800	0	0
oltre	50	0	0	-100	-100	-60	0	0	0	0	+370	+950	+190	+1900
fino	80	+30	+190	-174	-290	-106	-19	-46	-190	-300	-370	-950	0	0
oltre	80	0	0	-120	-120	-72	0	0	0	0	+435	+1100	+220	+2200
fino	120	+35	+220	-207	+304	-126	-22	-54	-220	-350	-435	-1100	0	0
oltre	120	0	0	-145	-145	-85	0	0	0	0	+500	+1250	+250	+2500
fino	180	+40	+250	-243	-395	-148	-25	-63	-250	-400	-500	-1250	0	0
oltre											+575	+1450		
fino											-575	-1450		

Codolo delle frese - Secondo Tab. DIN 6535
Mill shank - According to DIN 6535



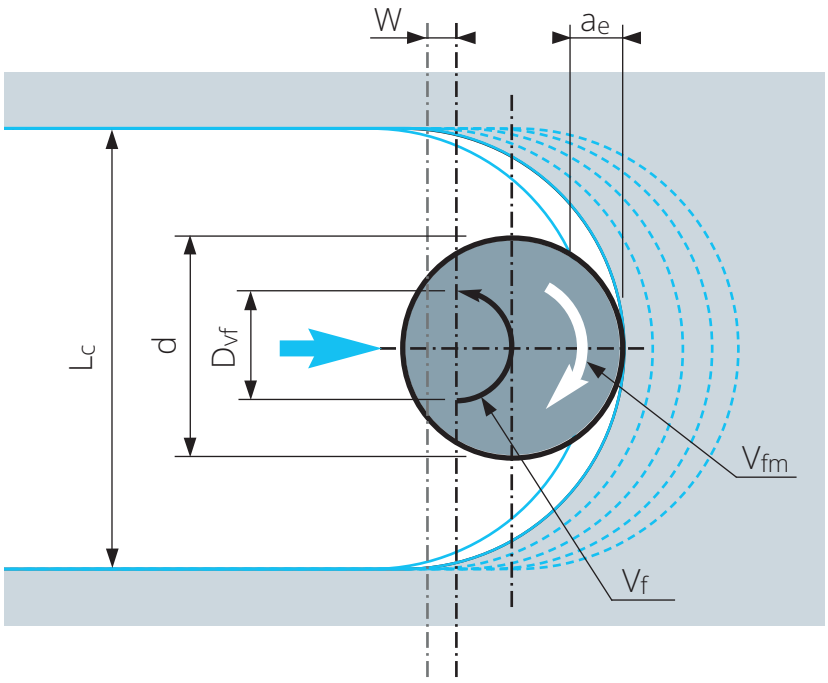
D h6	L +2 -0	l1 +0 -1	h1 h13	l2 +0,05 -0	l3 +1 -0	l4 +0 -1	l5 nom.	h5 h11	l6 nom.	h6 h13	r min	l7 +2 -0
4	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
6	36	18	4,8	4,2	-	25	18	4,8	18	5,3	1,2	10
8	36	18	6,6	5,5	-	25	18	6,6	18	7,1	1,2	10
10	40	20	8,4	7	-	28	20	8,4	20	8,9	1,2	10
12	45	22,5	10,4	8	-	33	22,5	10,4	22,5	10,9	1,2	10
14	45	22,5	12,7	8	-	33	22,5	-	22,5	12,4	1,2	-
16	48	24	14,2	10	-	36	24	14,2	24	14,5	1,6	10
18	48	24	16,2	10	-	36	24	-	24	16,2	1,6	-
20	50	25	18,2	11	-	38	25	18,2	25	18,2	1,6	15
25	56	32	23	12	17	44	32	23	32	23	1,6	15
32	60	36	30	14	19	48	35	30	35	30	1,6	15

torna all'indice generale

FRESATURA TROCOIDALE - TROCHOIDAL MILLING

La fresatura trocoidale è una tecnologia di lavorazione che, tramite movimenti a spirale, permette la creazione di tasche aventi larghezza (Lc) maggiore rispetto al diametro della fresa (d).
Il trocoidale consente un forte aumento della velocità di taglio (Vt) e di avanzamento (Vf), elevate profondità di lavoro (ap) e bassi valori di impiego radiale (ae).
Questa metodologia tra i suoi punti di forza ha inoltre:
- Aumento della vita utensile;
- Riduzione delle forze di taglio;
- Riduzione del calore generato;
- Utilizzo del medesimo utensile per cave di differente larghezza;
- Riduzione dei tempi di lavoro

Per utilizzare nel migliore dei modi questa tecnica è necessario considerare le seguenti regole base:
- Diametro massimo fresa: d≤70% della larghezza cava (Lc)
- Incremento di passata: w≤10% d
- Taglio radiale massimo: ae≤20% d



Infine, è importante sapere che l'avanzamento del centro dell'utensile (Vf) è differente rispetto a quello periferico (Vfm). Nel caso in cui l'avanzamento è programmato rispetto al centro utensile, è possibile calcolarlo con le seguenti formule:

$$V_{fm} = n \times f_z \times z \qquad D_{vf} = L_c - d \qquad V_f = \frac{D_{vf}}{d} \times V_{fm}$$

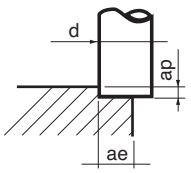
Trochoidal milling is a machining technology that uses spiral movements to create pockets with a width (Lc) greater than the cutter diameter (d).
Trochoidal milling allows a strong increase in cutting speed (Vt) and feed rate (Vf), high working depths (ap) and low radial use values (ae).
Other points of strengths are:
- Increased tool life
- Reduction in cutting forces
- Reduction in heat generated
- Use of the same tool for slots of different widths
- Reduction in working time

In order to make the best use of this technique it is necessary to consider the following basic rules:
- Maximum cutter diameter: d≤70% of the slot width (Lc)
- Increment of pass: w≤10% d
- Maximum radial cut: ae≤20% d

It is important to know that the feed rate at the tool centre (Vf) is different to the feed rate at the periphery (Vfm). If the feed rate is programmed with respect to the tool centre, it can be calculated using the following formulae:

$$V_{fm} = n \times f_z \times z \qquad D_{vf} = L_c - d \qquad V_f = \frac{D_{vf}}{d} \times V_{fm}$$

FORMULE - FORMULAS



$$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f}{1000}$$

$$V_C = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

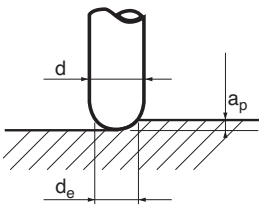
$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{d \cdot \pi}$$

$$V_f = f_z \cdot n \cdot z$$

$$f_n = f_z \cdot z$$

$$f_n = \frac{V_f}{n}$$

z = n° denti - *n° flutes*
d = diametro frese - *End mill's diameter*
Vc = velocità di taglio m/min - *cutting speed m/min*
Vf = avanzamento mm/min (F) - *feed mm/min (F)*
n = numero giri/min (S) - *RPM (S)*
fz = avanzamento per dente - *feed x tooth*
fn = avanzamento al giro - *feed mm x rotation*
a_e = profondità radiale di passata - *radial depth of cut*
a_p = profondità assiale di passata - *axial depth of cut*
Q = volume di truciolatura cm^3/min - *material removal rate cm^3/min*



$$d_e = 2\sqrt{a_p\,(d - a_p)}$$

$$V_e = \frac{n \cdot \pi \cdot d_e}{1000}$$

$$n = \frac{V_e \cdot 1000}{d \cdot \pi}$$

d = diametro fresa - *End mills diameter*
d_e = Diametro effettivo di taglio (mm) - *Effective diameter of cutting (mm)*
V_e = Velocità di taglio effettiva (m/min) - *Effective cutting speed (m/min)*
a_p = profondità assiale di passata - *axial depth of cut*
n = n° giri del mandrino (giri/min) - *RPM (S)*

torna all'indice generale

DUREZZA MATERIALI - HARDNESS

Tabella comparativa - Comparative table

R_m(N/mm)	HV10	HB	HRC
240	75	71	
255	80	76	
270	85	81	
285	90	86	
305	95	90	
320	100	95	
335	105	100	
350	110	105	
370	115	109	
385	120	114	
400	125	119	
415	130	124	
430	135	128	
450	140	133	
465	145	138	
480	150	143	
495	155	147	
510	160	152	
530	165	157	
545	170	162	
560	175	166	
575	180	171	
595	185	176	
610	190	181	
625	195	185	
640	200	190	
660	205	195	
675	210	199	
690	215	204	
705	220	209	
720	225	214	
740	230	219	
755	235	223	
770	240	228	
785	245	233	
800	250	238	22
820	255	242	23
835	260	247	24
860	268	255	25
870	272	258	26
900	280	266	27

R_m(N/mm)	HV10	HB	HRC
920	287	273	28
940	293	278	29
970	302	287	30
995	310	295	31
1020	317	301	32
1050	327	311	33
1080	336	319	34
1110	345	328	35
1140	355	337	36
1170	364	346	37
1200	373	354	38
1230	382	363	39
1260	392	372	40
1300	403	383	41
1330	413	393	42
1360	423	402	43
1400	434	413	44
1440	446	424	45
1480	458	435	46
1530	473	449	47
1570	484	460	48
1620	497	472	49
1680	514	488	50
1730	527	501	51
1790	544	517	52
1845	560	532	53
1910	578	549	54
1980	596	567	55
2050	615	584	56
2140	639	607	57
	655	622	58
	675		59
	698		60
	720		61
	745		62
	773		63
	800		64
	829		65
	864		66
	900		67
	940		68

CLASSIFICAZIONE MATERIALI - CLASSIFICATION OF MATERIALS

		DESCRIZIONE MATERIALI	MATERIALS DESCRIPTION	Rm (N/mm²)	Durezza Hardness (HB)	Esempi - Example
		Acciai, acciai inossidabili ferritici e martensitici	**Steels, ferritic and martensitic stainless steels**			
P	1	Acciai molto teneri al carbonio. Acciai ferritici. Acciai non legati.	Ferritic steel Unalloyed steels Soft carbon steel	<450	<120	S235JR; S275J2G3; C10; C15; C20; C22; 11 Mn 4Si
	2	Acciai automatici. Acciai debolmente legati.	Free-machining steel Low alloys steel	400 <700	<200	10SPb2; 11 SMn30; 15 SMn13; 11SMnPb37; C15Pb; C22Pb
	3	Acciai da costruzione. Acciai al carbonio con tenore di carbonio basso-medio (C <0,5%). Acciaio debolmente legati.	Constructions steels Carbon steel (low/medium carbon C<0,5%) Low alloys steel	450 < 850	<250	S355JR; C30E; C35E C40E; C50E; C55E
	4	Acciai con tenore di carbonio medio-alto (C>0,5%). Acciai medio-duri per trattamenti termici. Acciai legati.	Carbon steel (medium/high carbon C>0,5%) Medium/High steel for heat treatment Alloys steel	550 <850	<350 <450	13CrMo4-5; 17CrNiMo6 42CrMo4; 50CrV4; 34CrNiMo6; C60; C75
	5	Acciai da utensili. Acciai inossidabili ferritici, martensitici.	Tools steel Ferritic and martensitic stainless steel	700 <900	<250 <350	X18CrN28; X12Cr13(AISI 410); X38CrMo16; X17CrNi16-2; AISI 403; AISI 405; AISI 416; AISI 430; AISI 434; AISI 439
	6	Acciai da utensili di difficile lavorabilità. Acciai con elevata durezza. Acciai inossidabili ferritici, martensitici.	Tools steel of hard machinability High hardness steel Ferritic and martensitic stainless steel	900 <1500	>350	X40CrMoV5-1; X105CrMo17 (AISI 440C); X20Cr13(AISI 420); AISI 431; AISI 440A; AISI 440B; AISI 446; X210Cr12; HS 6-5-2; HS 2-10-1-8; HS 18-0-1
		Acciaio temprato e ghisa fusa	**Hardened steel and chilled iron**			
H	1	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	<1600	<49 HRC	X38CrMo16; X40CrMoV5-1; G-X300CrMo15-3
	2	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	>1620	>49 <55 HRC	C35E;GX200CrNiMo14-1
	3	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	>1980	>55 <60 HRC	C40E; C50E; 42CrMo4; 34CrNiMo6; X105CrMo17 (AISI 440C)
	4	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron		>60 HRC	C55E; C60; G-X 300 CrMo 15 3
		Acciai inossidabili automatici, austenitici e Duplex	**Free-machining, austenitic and Duplex stainless steel**			
M	1	Acciai inossidabili di facile lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici.	Stainless steel of easy machinability Austenitic stainless steel	<850	<250	AISI 301; AISI 303; AISI 304 AISI 305; AISI 308
	2	Acciai inossidabili di media lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici e Duplex.	Stainless steel of medium machinability Austenitic stainless steel and Duplex	<1100	<320	AISI 304L; AISI 309; AISI 310S AISI 316; AISI 321; AISI 347 H
	3	Acciai inossidabili di difficile lavorabilità. Duplex, Super Duplex e acciai inox PH	Hard machinability stainless steel Duplex, Super Duplex, inox PH	<900	<200 <275	17-7 PH; AISI 630; 15-5PH;17-4PH AISI 330; AISI 316LN; AISI 329 LN
		Ghisa	**Cast iron**			
K	1	Ghise malleabili. Ghise grigie.	Malleable cast iron. Grey cast iron	>500	<250	GJL-100; GJL-150; GJL-200
	2	Ghise debolmente legate. Ghise nodulari.	Low alloys cast iron. Nodular cast iron	>500 <1000	>150 <300	GJL-250; GJL-300; GJL-350
	3	Ghise a grafite compatta.	Compacted-graphite cast iron	<700	<250	GJS-600-3; GJMB-650-2; GJS-700-2
	4	Ghise altamente legate di difficile lavorabilità. Ghise nodulari austemperate.	High alloys cast iron (hard to machine)	>700 <1000	>300 <450	GJS-800-2; GJSA-XNiCr30-3 GJSA-XNi35; GMB 65
		Superleghe - Titanio	**Super alloys - Titanium**			
S	1	Leghe a base di ferro resistente al calore	Iron alloys heat-resistant	>500 <1200	<280	Discalloy; Lapelloy; Incoloy 800; Incoloy 909; Custom 455
	2	Leghe di nichel e leghe di cobalto resistenti al calore	Nichel alloys and cobalt alloys heat-resistant	>1000 <1450	>250 <450	Hastelloy X; Ninomic 75 Inconel 600; Inconel 718; Inconel 625; Waspalloy; Nimocast 713; Udimet 500; Rene 41; Stellite 31
	3	Titanio, leghe di titanio a media durezza	Titanium, titanium alloys with medium hardness	<1100	<320	TiCu2; Ti4; TiAl3V2,5
	4	Leghe di titanio a durezza elevata	Titanium alloys with high hardness	>1100 <1400	>300 <400	TiAl6V4; TiAl5Fe2 5; TiAl6Sn2Zr4Mo2; TiAl4Mo4Sn2
		Leghe leggere / Materiali non ferrosi	**Light alloys / Non ferrous material**			
N	1	Leghe di alluminio: Si <0,5%	Aluminium alloys (Si<0,5%)	<500	<90	Al99,9; AlMg1; AlMg5; AlCuMgPb
	2	Leghe di alluminio: Si >0,5% <10%	Aluminium alloys (Si>0,5% <10%)	<400	>70 <100	AlSi9Mg; AlSi17Cu5; AlSi10Mg; AlSi7Mg
	3	Leghe di alluminio: ad alto contenuto di Si >10%	Aluminium alloys (Si >10%)	>200 <320	>60 <120	AlSi17Cu4Mg; AlSi18CuNiMg; AlSi21CuNiMg
	4	Rame e leghe di rame	Copper and copper alloys	>200 <650	>60 <200	CuZn36Pb1,5; CuSn20; CuSn2 CuNi18Zn19Pb; CuZn40Al2
	5	Materiali plastici	Plastics materials			
		Grafite	**Graphite**			
O		Grafite	Graphite	<100		

torna all'indice generale

GRUPPI DI MATERIALI DA LAVORARE - GROUPS OF MATERIALS TO BE MACHINED

INTRODUZIONE
L'industria di costruzione di componenti metallici richiede sempre più tipi di materiali con caratteristiche molto specifiche per ottenere prodotti di eccellenza con caratteristiche fisico-chimiche il più idonee possibile alla singola applicazione. Trattamenti termici e leganti influenzano notevolmente la geometria dell'utensile da utilizzare e relativi parametri di taglio.
I materiali sono quindi stati suddivisi secondo degli standard ISO in sei grandi gruppi per specifiche legate alla lavorabilità.

ISO P: Gruppo di acciai più ampio, comprende materiali poco legati fino a materiali molto legati. Si possono trovare getti di acciaio, acciai inossidabili ferritici e martensitici, acciai con diverso tenore di carbonio e durezze differenti. Tendenzialmente hanno una buona lavorabilità.

ISO H: Gruppo di acciai identificato dalla durezza compresa tra i 45 e 65 HRC e delle ghise fuse in conchiglia con durezze nell'ordine dei 400-600HB. La loro caratteristica è l'elevata durezza e per questo sono di difficile lavorabilità. Il tagliente soffre a causa dell'azione abrasiva e della generazione di calore.

ISO M: Gruppo di acciai inossidabili con un minimo di Cr del 12% ed altre leghe come Ni e Mo.
Si trovano acciai ferritici, martensitici, austenitici e austenitici-ferritici (Duplex). La lavorabilità di questi materiali è influenzata negativamente da una grande quantità di calore rilasciato al tagliente, da fenomeni di usura ad intaglio e tagliente di riporto.

ISO K: Gruppo di materiali che comprende le ghise grigie, le ghise malleabili, le ghise nodulari, le ghise a grafite compatta e austemperate. La lavorabilità varia a seconda della resistenza e della durezza ed è caratterizzata da un truciolo corto e da una forte azione abrasiva dovuta al contenuto di Si.

ISO S: Gruppo di materiali che comprende le Superleghe Resistenti al Calore (HRSA) e leghe di Titanio. Sono materiali fortemente legati a base di Fe, Ni, Co e Ti. La lavorabilità è molto ridotta in quanto sono materiali con tendenza all'incollamento, che creano taglienti di riporto e che si incrudiscono durante la lavorazione generando molto calore.
Sono simili ai materiali del gruppo M, ma decisamente più difficili da lavorare.

ISO N: Gruppo di metalli non ferrosi come l'alluminio, il rame, l'ottone, ecc. Hanno una buona lavorabilità anche con velocità di taglio elevate. Nelle leghe di alluminio l'azione abrasiva è dettata dalla presenza in percentuale oltre il 10-13% del contenuto di Si.

INTRODUCTION
The manufacturing industry of metal components requires more and more types of materials with specific characteristics to get products with excellent physical-chemical characteristics suitable for the single application.
Thermal treatments and binders greatly influence the geometry of the tool to be used and related cutting parameters. The materials have been divided according to the ISO standard into six major groups related to specific workability.

ISO P: Wide group of steels including low and high alloy materials.
You can find steel castings, ferritic and martensitic stainless steels, steels with different carbon content and different hardness. Usually they have a good workability.

ISO H: Group of steels identified by the hardness between 45 and 65 HRC and chill cast irons with hardness in the range of 400-600 HB. Their characteristic is its high hardness and therefore are difficult to machine.
The cutting edge suffers due to the abrasive action and heat generation.

ISO M: Group of stainless steels with a minimum of 12% of Cr and other alloys such as Ni and Mo.
You can find ferritic, martensitic, austenitic and austenitic-ferritic (duplex) steels.
The machinability of these materials is negatively affected by a large amount of heat released on the cutting edge, by effects of notch wear and built-up edge.

ISO K: Group of material including gray cast iron, malleable cast iron, the nodular cast iron, compacted graphite cast iron and austemperate. The workability varies according to the strength and hardness and is characterized by a short chips and a strong abrasive action due to the content of Si.

ISO S: Group of materials including Heat Resistant Super Alloys (HRSA) and Titanium Alloys. They are strongly bound to the base of Fe, Ni, Co and Ti.
The workability is very low as they are sticky materials, which create edges and that work-harden during machining generating much heat. They are similar to the materials of the group M, but much more difficult to work.

ISO N: Group of non-ferrous metals such as aluminium, copper, brass and so on.
They have a good workability even with high cutting speeds.
With aluminium alloys, the abrasive action depends on the presence in amounts more than 10-13% of the content of Si.

Acciai (ISO P)

L'acciaio è una lega composta da ferro (elemento principale) e carbonio con percentuale non superiore a 2.06%.
Esso può essere non legato quando ha un tenore di carbonio inferiore allo 0,8% ed è costituito esclusivamente da ferro (Fe), senza altri elementi leganti.
L'acciaio legato, invece, ha un tenore di carbonio inferiore all'1,7%, e contiene elementi leganti come Ni, Cr, Mo, V e W.
Gli acciai legati si distinguono in debolmente legati, quando gli elementi leganti sono presenti in quantità inferiore al 5%, e in fortemente legati, quando gli elementi leganti sono presenti in quantità superiore al 5%.
Gli acciai possono essere non trattati, temprati o rinvenuti (bonificati) con una durezza nell'ordine di 400 HB.
Gli elementi leganti, il trattamento termico e il processo di fabbricazione influiscono sulla lavorabilità dell'acciaio.
Negli acciai a basso tenore di carbonio vi è una tendenza maggiore all'incollamento del truciolo.
La lavorabilità degli acciai debolmente legati dipende dal tenore di lega e dal trattamento termico a cui sono stati sottoposti (durezza). I materiali trattati producono più calore durante la lavorazione, che può provocare una deformazione plastica del tagliente.
Negli acciai fortemente legati la lavorabilità, in generale, è inversamente proporzionale al tenore di carbonio e alla durezza. Anche per questi acciai il rischio è l'eccessiva produzione di calore che può provocare deformazione plastica del tagliente.
Le forze di taglio e quindi la potenza richiesta per lavorarli restano comunque contenute.

Steels (ISO P)

Steel is an alloy composed by iron (main element) and carbon with a percentage no more than 2,06%. It can not be tied when it has a carbon content less than 0.8% and is made up exclusively of iron (Fe), without other alloying elements.
However the stainless steel has a carbon content of less than 1,7% and contains alloying elements such as Ni, Cr, Mo, V and W.
Alloy steels are divided into weakly bound, when alloying elements are present with a percentage less than 5% and strongly bound when alloying elements are present in percentage greater than 5%.
The steels can be not-treated, hardened or tempered (quenched steel) with a hardness in the range of 400 HB.
The alloying elements, the heat treatment and the manufacturing process affect the machinability of the steel.
Steels with low carbon content have a greater tendency to stick the chip.
The machinability of low-alloy steels depends on the alloy content and heat treatment to which they were subjected (hardness). The treated materials produce more heat during processing, which may cause a plastic deformation of the cutting edge.
Usually the machinability of the high-alloy steels is inversely proportional to the carbon content and hardness. Even for these steels the excessive production of heat may cause plastic deformation of the cutting edge.
The cutting forces and consequently the required power to machine them should not be high.

ISO	Gr.	Esempio/Example	W.-Nr	AISI/SAE
P	1	S275J2G3	1.0144	A573 Gr.70
		C10	1.0301	
		S235JR	1.0037	
		C15	1.0401	
		C20	1.0414	
		C22	1.0402	
		11Mn4Si	1.0492	
	2	10SPb20	1.0722	
		11 SMn30	1.0715	
		15 SMn13	1.0725	
		11 SMnPb30	1.0718	
		C15Pb		
		C22Pb		
		11 SMnPb37	1.0737	
	3	S355JR	1.0570	
		C30E	1.1178	
		C35E	1.1181	
		C40E	1.1186	
		C50E	1.1206	
		C55E	1.1203	
	4	13 CrMo 4 5	1.7335	A182-F11
		17CrNiMo 6	1.6587	
		42 CrMo 4	1.7225	AISI 4140
		50CrV4	1.8159	
		C60	1.0601	AISI 1060
		C75	1.0605	AISI 1074
		34CrNiMo6	1.6582	AISI 4340
	5	10 CrMo 9 10	1.7380	
		105 WCr6	1.2419	
		14 CrMoV 6 9	1.7735	
		107 CrV 3	1.2210	
		41 CrAlMo 7 10	1.8509	
		90 MnCrV 8	1.2842	
		X 45 NiCrMo 4	1.2767	
		34 CrAlNi 7	1.8550	
		X 38 CrMo 16	1.2316	D-4
	6	54 NiCrMoV 6	1.2711	
		57 NiCrMoV 7 7	1.2744	
		81 CrMoV 42 16	1.2369	
		X 100 CrMoV 5	1.2363	
		X 210 Cr 12	1.2080	D-3
		X 32 CrMoV 3-3	1.2365	H10
		X 38 CrMoV 5-1	1.2343	H11
		X 40 CrMoV 5 1	1.2344	H13
		HS 6-5-2	1.3343	
		HS 10-4-3-10	1.3207	
		HS 12-1-2	1.3318	
		HS 2-9-2	1.3348	
		HS 2-10-1-8	1.3247	
		HS 18-0-1	1.3355	

torna all'indice generale

Acciai temprati e ghise fuse (ISO H)

A questo gruppo di materiali appartengono acciai temprati e rinvenuti con durezza >45< 68 HRC, acciai da costruzione (40 – 45 HRC), acciai da cementazione (~60 HRC), acciai per utensili (~68 HRC), ghise fuse (>50 HRC). In finitura, il truciolo risulta abbastanza controllabile. Un problema riscontrabile potrebbe essere un'usura maggiore del tagliente ed una deformazione plastica dello stesso. Le forze di taglio e le potenze richieste sono molto elevate.

Hardened steels and cast irons (ISO H)

Quenched and tempered steels with a hardness >45<68 HRC are under this group of materials. Structural steel (40-45 HRC), case hardened steel (~ 60 HRC), tool steel (~ 68 HRC), molten cast iron (> 50 HRC).
During the finishing the chip is quite controllable. A problem could be an important wear and a plastic deformation of the cutting edge. The cutting forces and the required power are very high.

ISO	Gr.	Esempio/Example	W.-Nr	AISI/SAE
H	1	X38 CrMo 16	1.2316	D-4
		X40 CrMoV5-1	1.2344	
		G-X 300 CrMo 15-3	0.9635	A532
	2	C35E	1.1181	
		GX200 CrNiMo 14-1	0.96	
	3	C40E	1.1186	
		C50E	1.1206	
		42 CrMo 4	1.7225	AISI 4140
		34CrNiMo 6	1.6582	AISI 4340
	4	X 105 CrMo 17	1.4125	AISI 440 C
		C55E	1.1203	
		C60	1.0601	AISI 1060
		G-X300 CrMo 15-3	0.9635	A532

Acciai inossidabili (ISO P5/P6 e ISO M)

Gli acciai inossidabili hanno il ferro (Fe) come elemento principale, un tenore di carbonio basso (C ≤ 0,05 %) e un tenore di Cromo >12%.
Con aggiunte di nichel (Ni), cromo (Cr), molibdeno (Mo), niobio (Nb) e titanio (Ti), è possibile ottenere caratteristiche diverse, come la resistenza alla corrosione e la resistenza alle alte temperature.
Il cromo combinandosi con l'ossigeno (O) crea uno strato passivante di Cr2O3 sulla superficie dell'acciaio, che rende il materiale resistente alla corrosione.
La lavorabilità dell'acciaio inossidabile varia a seconda degli elementi leganti, dei trattamenti termici e dai processi di fabbricazione. In generale, la lavorazione genera truciolo lungo.
Gli acciai inossidabili si distinguono principalmente per il tipo di microstruttura: ferritica, martensitica, austenitica, austeno-ferritica (duplex).
Il controllo truciolo è abbastanza buono nei materiali ferritici e martensitici (lavorabilità ISO P), mentre diventa più problematico nelle versioni austenitiche e duplex (ISO M).
La lavorazione genera forze di taglio elevate, tagliente di riporto, calore e superfici incrudite.
Con un alto tenore di carbonio (>0,2%) l'usura sul fianco è relativamente accentuata.
La struttura austenitica ad alto tenore di azoto (N) determina una lavorabilità inferiore, mentre si ha un maggiore incrudimento per deformazione.Il molibdeno (Mo) e l'azoto (N) aumentano la resistenza alla corrosione e la resistenza alle alte temperature, ma determinano una diminuzione della lavorabilità.
Aggiungendo del Ni ad un acciaio inox ferritico a base di Cr si ottiene una matrice a base mista contenente sia ferrite che austenite. Il materiale risultante è detto duplex.
I materiali duplex hanno un'elevata resistenza sia a trazione sia alla corrosione, ma hanno una lavorabilità generalmente scarsa.

Stainless steel (ISO M and ISO P5/P6)

The main element of the stainless steel is the iron (Fe); stainless steel has also a low content of carbon (C ≤ 0.05%) and a content of Chrome >12%.
With additions of nickel (Ni), chromium (Cr), molybdenum (Mo), niobium (Nb) and titanium (Ti), it is possible to obtain different characteristics, such as resistance to corrosion and resistance to high temperatures.
The chromium combining with oxygen (O) creates a passivating layer of Cr2O3 on the surface of the steel, which makes the material resistant to corrosion.
The machinability of stainless steel varies depending on the alloying elements, on heat treatments and on manufacturing process. In general, the process generates long chips. Stainless steels are distinguished mainly by the type of microstructure: ferritic, martensitic, austenitic, austenitic-ferritic (duplex).
The control of the chip is quite good in ferritic and martensitic steels (machinability ISO P), while is more problematic in austenitic and duplex (ISO M)
The process generates high cutting forces, built-up edge, heat and work-hardened surfaces.

ISO	Gr.	Esempio/Example	W.-Nr	AISI/SAE
P	5	X 18 CrN 28	1.4749	AISI 446
		X 12 Cr 13	1.4006	AISI 410
		X 17 CrNi16-2	1.4057	AISI 431
		X 6 Cr 13	1.4000	AISI 403
		X 6 CrAl 13	1.4002	AISI 405
		X 12 CrS 1-3	1.4005	AISI 416
		X 6 Cr 17	1.4016	AISI 430
		X 6 CrMo 17-1	1.4113	AISI 434
		X 3 CrTi 17	1.4510	AISI 439
	6	X105 CrMo 17	1.4125	AISI 440 C
		X 20 Cr 13	1.4021	AISI 420
		X 30 Cr 13	1.4028	AISI 420
		X 39 Cr 13	1.4031	AISI 420
		X 46 Cr 13	1.4034	AISI 420
		X70 CrMo 15	1.4109	AISI 440 A
		X90 CrMoV18	1.4112	AISI 440 B
		X18 CrN 28	1.4749	AISI 446
M	1	X 10 CrNiS 18 9	1.4305	AISI 303
		X 5 CrNi 18 9	1.4301	AISI 304
		X 5 CrNi 18 12	1.4303	AISI 308
		X 4 CrNi 18 11	1.4303	AISI 305
		X 9 CrNi 18 8	1.4310	AISI 301
		X 12 CrNi 18 8	1.4300	AISI 302
		X5CrNiNb 18 10	1.4546	AISI 348
	2	X 2 CrNiMo 17 13 2	1.4404	AISI 316L
		X6 CrNiTi 18 10	1.4541	AISI 321
		X 2 CrNiMo 18 16 4	1.4438	AISI 317L
		X2CrNi19 11	1.4306	AISI 304L
		X 15 CrNiSi 20 12	1.4828	AISI 309
		X5CrNiMo 18 10	1.4401	AISI 316
		X6 CrNiNb 18 10	1.4550	AISI 347 H
		X 12 CrNi 25 21	1.4335	AISI 310 S
	3	X 2 CrNiMoN 22 5	1.4462	AISI 318
		X 12 NiCrSi 35 16	1.4864	AISI 330
		X8CrNiMo27 5	1.4460	AISI 329
		X2CrNiMoN18 16 4	1.4438	AISI 317L
		X6CrNiMoTi17 12 2	1.4571	AISI 316 Ti
		X6CrNiMoNb17 12 2	1.4580	AISI 316Cb
		X2CrNiMoN17 12 2	1.4406	AISI 316LN
		X2CrNiMoN22 5 3	1.4462	AISI 329 LN
			1.4504	17-7 PH
		X5CrNiCub16-4	1.4542	AISI 630-17-4PH
			1.4545	15-5 PH
		X7CrNiAl17-7	1.4564	17-7 PH

When carbon content is high (> 0.2%) the flank wear is important.
The austenitic structure with a high content of nitrogen (N) determines a lower machinability, while it has a higher strain hardening.
The molybdenum (Mo) and nitrogen (N) determine a decrease in the machinability while increasing the resistance to high temperatures
By adding Ni to a ferritic stainless steel based on Cr is obtained a matrix based mixed containing both ferrite and austenite. The resulting material is called duplex.
The duplex materials have a high resistance both to the traction and corrosion, but generally they have a poor workability.

Ghisa (ISO K)

La ghisa è un composto di Fe-C con una percentuale di carbonio superiore al 2.06% e con una percentuale relativamente elevata di Si (1-3%).
Il cromo (Cr), il molibdeno (Mo) e il vanadio (V) formano dei carburi, che aumentano la resistenza e la durezza, riducendo però la lavorabilità.
La lavorazione produce trucioli corti ed un buon controllo degli stessi nella maggior parte delle condizioni.
La forza di taglio può variare da 790 – 1350 N/mm².
Le lavorazioni a velocità elevate, specialmente nelle ghise con inclusioni di sabbia, provocano usura da abrasione.
Le ghise generalmente vengono lavorate a secco, ma possono essere utilizzate anche in condizioni "umide", sostanzialmente per ridurre al minimo la contaminazione delle polveri dovuta al carbonio e al ferro.

Cast iron (ISO K)

Cast iron is made by Fe-C with a carbon percentage higher than 2.6% and with a high percentage of Si (1-3%). The chromium (Cr), the molybdenum (Mo) and the vanadium (V) creates carbides, which increase the strength and hardness, while reducing the machinability. The process produces short chips and, in the majority of the cases, a good checking of them. The cutting force can vary from 790 - 1350 N / mm ². The machining at high speeds, especially in cast irons with sand, causing abrasive wear. Usually cast irons are dry processed, but can also be used in "wet", in order to minimize the contamination of dust from carbon and iron.

ISO	Gr.	Esempio/Example	W.-Nr	AISI/SAE
K	1	GJL-100	0.6010	
		GJL-150	0.6015	
		GJL-200	0.6020	
	2	GJL-250	0.6025	
		GJL-300	0.6030	
		GJL-350	0.6035	
	3	GJS-600-3	0.7060	
		GJMB-650-2	0.8165	
		GJS-700-2	0.7070	
	4	GJS-800-2	0.7080	
		GJSA-XNiCr30-3		
		GJSA-XNi35	0.7683	
		GMB 65	0.8065	

Superleghe e leghe in titanio (ISO S)

Questo gruppo contiene Superleghe a base di ferro, nichel e cobalto, resistenti al calore (HRSA), e leghe di titanio.

• Le superleghe hanno un'elevata resistenza alla corrosione e ciò permette di mantenere la loro durezza e resistenza alle alte temperature (fino a 1000°C).
La versione a base di nichel è quella più utilizzata. Tra i materiali induriti per precipitazione figurano: Inconel, Waspalloy, Udimet. Tra i materiali induriti per solubilizzazione (non temprabili) figura l'Inconel 625.
I materiali a base di ferro derivano dagli acciai inossidabili austenitici e sono quelli che presentano la minore resistenza al calore.
La lavorabilità è migliore nel caso di leghe a base di ferro e risulta inferiore nel caso di leghe a base di nichel e a base di cobalto.
Essendo materiali con un'elevata resistenza alle alte temperature durante la lavorazione si producono trucioli segmentati.
La forza di taglio può variare da 2400-3100 N/mm².
La notevole resistenza, la tendenza ad incrudimento e ad indurimento per adesione determinano fenomeni di usura per il tagliente.

• Il titanio e le sue leghe hanno una lavorabilità scarsa rispetto agli acciai di tipo generico e agli acciai inossidabili.
Il titanio ha una scarsa conducibilità termica; mantiene la sua resistenza alle alte temperature, il che genera forze di taglio elevate e calore in corrispondenza del tagliente.
I trucioli prodotti durante la lavorazione sono sottili e molto spezzettati, con tendenza ad escoriare la superficie lavorata, e generano forze di taglio concentrate in prossimità del tagliente.
La forza di taglio può variare da 1300-1400 N/mm².

ISO	Gr.	Esempio/Example	W.-Nr	AISI/SAE
S	1		1.4876	Discalloy
				Incoloy 800
				Incoloy 909
				Lapelloy
				Custom 455
	2		2.4665	Hastelloy X
			2.4640	Inconel 600
			2.4668	Inconel 718
			2.4630	Ninomic 75
				Nimonic 90
			2.4634	Nimonic 105
			2.6554	Waspalloy
			2.4983	Udimet 500
			2.4654	Rene 41
				Stellite 31
				Hyanes 188
				Mar-M302
				Alacrite 601
			2.4670	Nimocast 713
			2.4360	Monel 400
				Rene 95
				Rene 100
				Rene 220

torna all'indice generale

Super alloys - HRSA and titanium alloys (ISO S)

This group contains Super alloys based on heat-resistant iron, on nickel and cobalt (HRSA) and on titanium alloys.

• The super alloys have a high resistance to corrosion and this allows to maintain their hardness and resistance to high temperatures (up to 1000 ° C).
The nickel-based version is the most widely used. Among the precipitation hardening materials we find: Inconel, Waspalloy, Udimet. Among the hardened materials for solubilization (not hardenable) we find Inconel 625.
The materials based on iron are derived from the austenitic stainless steels and are those that have a weak resistance to heat.
The workability is improved in the case of alloys based on iron and is lower in the case of alloys based on nickel and cobalt based.
As these materials have a high resistance to high temperatures during processing are produced segmented chip.
The cutting force can vary from 2400-3100 N/mm ².
The considerable resistance, the tendency to strain hardening and hardening cause the phenomena of adhesion wear of the cutting edge.

• The titanium and its alloys have a poor workability compared to generic type steels and stainless steels.
Titanium has a low thermal conductivity; it keeps its strength at high temperatures, which generates high cutting forces and heat in correspondence of the cutting edge.
The chips produced during machining are thin and very fragmented, with a tendency to excoriate the machined surface and generate shear forces close to the cutting edge.
The cutting force can vary from 1300-1400 N/mm ².

ISO	Gr.	Esempio/Example	W.-Nr	AISI/SAE
S	3	TiCu2	3.7124	R507000
		Ti4	3.7065	
		TiAl6V6Sn2	3.7174	
		TiAl3V2.5	3.7195	
	4	TiAl6Sn2Zr4Mo2	3.7144	R54620
		TiAl6V4	3.7165	R56400
		TiAl5Fe2,5	3.7110	
		TiAl4Mo4Sn2	3.7184	
		TiAl6Zr5	3.7154	
		Ti6Al2Sn4Zr6Mo		

Leghe leggere/materiali non ferrosi (ISO N)

Questo gruppo contiene metalli teneri, non ferrosi, con durezze inferiori a 130 HB, ad eccezione dei bronzi ad alta resistenza (>225 HB)
Il gruppo più consistente è rappresentato dalle leghe di alluminio (Al) con meno del 12-13% di silicio (Si), il rame e le sue leghe: ottone (CuZn), bronzo (CuSn), leghe di magnesio ed infine i materiali plastici.
La lavorazione di queste leghe produce normalmente truciolo lungo.
La forza di taglio può variare da 350-700 N/mm²
L'Alluminio puro è tendente all'incollamento e richiede taglienti affilati e alta velocità mentre l'alluminio eutettico con tenore di Si superiore al 12% è molto abrasivo.

La grafite e i compositi in carbone non sono materiali metallici.

Light alloys/non-ferrous materials (ISO N)

This group is made of soft metals, non-ferrous, with hardness less than 130 HB, with the exception of the bronzes at high resistance (> 225 HB)
The largest group is represented by alloys of aluminum (Al) with less than 12-13% of silicon (Si), copper and its alloys: brass (CuZn), bronze (CuSn), magnesium alloys and finally the plastic materials.
Usually the processing of aluminium alloys produces long chip.
The cutting force can vary from 350-700 N/mm ²
The Pure aluminum is tending to stick and requires sharp cutting edges and high speed while the eutectic aluminum with content of Si more than 12% is very abrasive.

The graphite and carbon composites are not metallic materials.

ISO	Gr.	Esempio/Example	W.-Nr	AISI/SAE
N	1	Al99.5	3.0255	1000
		AlCuMgPb	3.1645	
		AlMg 1	3.3315	5005
		AlMg 5	3.3555	
	2	AlSi9 Mg	3.2373	
		AlSi17Cu5		
		AlSi10Mg		
		AlSi 7 Mg		
	3	AlSi17Cu4Mg		
		AlSi18CuNiMg		
		AlSi21CuNiMg		
	4	CuZn20		
		CuSn2		
		CuNi 18 Zn 19 Pb		
		CuZn 36 Pb 1,5	2.0330	
		CuZn 40 Al2	2.0550	
	5	Poliuretano (PU/PUR) - Baydur Resina fenolica (PF) - Bachelite Poliimmide (PI) - Kapton Poliossimetilene (POM) - Derlin Polivinilcloruro (PVC) Polietilene (PE) - Hostalen Polipropilene (PP) Polistirene (PS) Politetrafluoroetilene (PTFE) - Teflon Poliammide (PA) - Nylon Acrilonitrile butilene stirene (ABS) Polimetilmetacrilato (PMMA) - Plexiglas/Acrilico Policarbonato (PC) - Makrolon		
	6	Carte/Paper Legno/Wood Hylite Alucobond CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer) GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) AFRP (Aramidic Fiber Reinforced Polymer) - Kevlar		

ISO	Gr.	Esempio/Example	W.-Nr	AISI/SAE
0	1	CKF		

CONDIZIONI DI VENDITA
SALES CONDITIONS

PREZZI: sono indicativi e non impegnativi. In ogni caso avranno valore quelli vigenti al momento della spedizione.
SPEDIZIONI: la merce, salvo espressa pattuizione contraria, viene fornita franco nostro stabilimento o deposito; essa viaggia sempre in ogni caso ad esclusivo rischio e pericolo del Committente.
Per esigenze di costi di magazzino e di fatturazione, non consegnamo merce per importi inferiori a Euro 100 .
TERMINI DI CONSEGNA: sono approssimativi e comunque mai impegnativi. Essi sono inoltre subordinati al normale rifornimento delle materie prime nonché ad impedimenti di produzione per cause di forza maggiore. I giorni si intendono lavorativi e decorrenti dalla data della nostra accettazione dell'ordine.
RECLAMI: dovranno pervenire per iscritto entro gli otto giorni dal ricevimento della merce.
GARANZIA: in normale uso. Provvederemo a sostituire gratuitamente gli utensili da noi riconosciuti difettosi. La stessa non si estende agli utensili che presentino una normale usura, segni di manomissione o di errato impiego.
FORO COMPETENTE: per ogni controversia viene riconosciuta la esclusiva competenza del Foro di Brescia.

PRICES: are indicative and not binding. In any case the rate will be the one commonly in use at the sending time.
SHIPMENTS: the goods, except different agreement, is provided ex our works and is transported at risk and danger of the purchaser. We don't deliver order less than Euro 100 because of the invoicing and stock costs.
DELIVERY CONDITIONS: are approximated and not binding. The delivery is subjected to usual raw materials supplying and unforeseen event during the production.
COMPLAINTS: it must be written and sent withing 8 days since the goods receiving.
GUARANTEE: normally in use. Free replacement when the tool is acknowledged defective. The guarantee doesn't apply in case of usual wear, wrong use and proof of tampering.
JURISDICTION: any controversy is subjected to the Court of Brescia's jurisdiction.

torna all'indice generale

CONTATTI
CONTACTS

SEDE RIME srl
via Ripe 35
25069 Pregno di Villa Carcina (BS) - Italia

Tel. +39 030 8981693
Fax +39 030 8981471
info@rime.net

Scansiona per vedere la mappa
Scan to see the map

WWW.RIME.NET

Scansiona per andare al sito
Scan to go to the website

Il nostro sito www.rime.net è sempre aggiornato sui prodotti, sulle novità e sulle nostre attività fieristiche o promozionali.
Potrai scaricare i nostri cataloghI, le brochure delle novità in produzione e i file in 2D e 3D dei nostri prodotti.

Our website www.rime.net is always up-to-date on products, news and our trade fair and promotional activities.
You can download our catalogues, brochures of new products and the 2D - 3D files of our standard articles.

Rime
advanced tools production

torna all'indice generale

Vertrieb:

Martin Isak
Zerspanungstechnik + Industriebedarf
Telefon 02361-2 76 42 Telefax 02361-2 76 72
info@werkzeuge-isak.de www.werkzeuge-isak.de

Rime
advanced tools production